

۱۰۵۸۷-ن

کتابخانه مجلس شورای ملی

کتاب شرح هیئت قوشجی

مؤلف

موضوع

شماره قفسه ۶۷۳۳

شماره ثبت کتاب ۸۷۰۲۶

۸۸۶۸

بازدید شد ۱۳۸۲

خطی - فهرست شده

۶۷۳۳



تولد [illegible] ربیع الاول سنه ۱۲۳۱ [illegible]

[illegible]



باشند یا آنکه از توهم قطع سطح مستوی در خطوط مستدیر
حادث شوند در جمیع جهات چنانچه سطح کره یا در بعضی جهات
چنانچه سطح اسطوانه مستدیر و مخروط مستدیر سطح مستدیر باشد
والا منحنی و چون خط منحنی بسطح مستوی محیط شود چنانکه
در این سطح نقطه فرض توان کرد که خطهاء مستقیم که از آن نقطه بآن
خط کشند همه برابر باشند آن سطح را دایره خوانند و آن خط را
محیط دایره و خط مستدیر نیز گویند و آن نقطه را مرکز و هر یک از آن
از آن خطها مستقیم نصف قطر و هر خطی که مستقیم که دایره را دو
پاره کند آنرا وتر خوانند و پاره که از محیط باز کنند آنرا قوس خوانند
و اگر بمرکز گذرد قطر خوانند و این شکل آنچه
گفتیم اسان شود و هر سطحی که یک خط یا زیاده
با و محیط شود آنرا شکل مسطح خوانند شکل هیئتی است که حاصل
شود از احاطه یک نهایت یا زیاده و شکل از کیفیات است و سطح
از کمیات پس مراد آنست که هیئت آن سطح را شکل مسطح خوانند
پس اگر سه خط با و محیط شود آنرا مثلث خوانند بدین صورت △

و مثلث سه قسم است متساوی الاضلاع و متساوی الساقین
فقط و مختلف الاضلاع و اگر چهار خط با و محیط بود آنرا ذو اربعة اضلاع
خوانند ▭ اگر هر یک اضلاع برابر باشد و زوایا او قایمه آنرا مربع
خوانند و اگر هر یک مقابله برابر باشد و زوایا او قایمه آنرا مستطیل
خوانند بدین صورت [مستطیل] و اگر هر یک اضلاع برابر باشد و زوایا
او قایمه نباشد آنرا معین خوانند بدین صورت [معین] و اگر اضلاع
برابر نباشد و نه زوایا او قایمه آنرا شبیه بمعین خوانند بدین صورت
[شبیه بمعین] و اگر پنج خط محیط آنرا ذو خمسة اضلاع خوانند باین صورت
⬠ پس اگر هر پنج برابر باشد مخمس خوانند و اگر شش خط با و محیط
شود آنرا ذو ستة اضلاع خوانند و اگر هر شش برابر باشد
مسدس خوانند و برین قیاس و هر جسم که یک سطح مثل کره یا زیاده
با و محیط شود آنرا شکل مجسم خوانند پس اگر شکل مجسم چنان
بود که در میان آن نقطه توان فرض کرد که هر خط که از آن نقطه
بمحیط آن جسم براستقامت بکشند همه برابر باشند آن شکل را کره
خوانند و آن سطح را محیط کره و سطح مستدیر نیز گویند و آن نقطه را

مرکز خوانند و آن خطها را انصاف اقطار خوانند و صاحب تذکره گفته که کره
جسمی است که محیط بود باو سطح مستدیر که در داخله او نقطه باشد
همه خطوط خارجه از آن نقطه بآن متساوی باشد ظاهر آنست
که مراد از احاطت سطح مستدیر اعم است از تام و غیر تام و شامل است
مر اسطوانه مستدیر و مخروط مستدیر را چه هر یک سطح اسطوانه
مستدیر و سطح مخروط مستدیر را سطح مستدیر می گویند و قید
در داخله او نقطه باشد آنجا احتراز از اینها باشد زیرا که اینها را
اگرچه سطح مستدیر محیط است لکن اینچنین سطح مستدیر محیط نیست
و اگر مراد از احاطه احاطت تام باشد و از سطح مستدیر سطح
واحد احتراز از اینها مذکور باشد بقید واحد و در داخله او نقطه
باشد آنچه تفسیر مستدیر باشد چنانچه سید فرموده بنابر آن
مراد از مستدیر درین مقام نه بنابر بیان ماهیه مستدیر و چون
سطح مستوی کره را دو پاره کند دایره حادث شود که فصل مشترک
میان دو پاره باشد منطبق بآن سطح پس اگر آن سطح بمرکز گذشته
باشد آنرا دایره عظیمه خوانند و الا صغیره گویند و این ماخوذ است

ازانجه

از انجه مبین است در شکل اول و سادس از اکرمانا و ذوسیوس چون
چون سطح مستوی قطع کند کره را فصل مشترک دایره باشد و اعظم
دوایر که در کره واقع شوند آنجه مار بمرکز باشد و زاویه کنج را گویند
کنج عبارتست از جسمی که محیط باشد او را یک سطح یا بیشتر و سطحی
که حاصل باشد از احاطه دو خط و آن دو قسم بود مسطح و مجسم
مسطح آن بود که احاطه دو خط بسطح پیدا شود مجسم چون سه کنج مثلث
و چهار کنج ذو اربعه اضلاع و پنج کنج ذی خمسه اضلاع و در زاویه
مسطحه اختلاف کردند بعضی از مقوله کم گردانیدند و تعریف کردند
بانکه زاویه سطحی که محیط باشد او را دو خط که ملاقی باشند که نزد
نقطه بحیثیتی که یکخط نشده باشند و این قید احتراز است از آنکه چون
دو قوس از دو دایره متساوی ملاقی شوند چه آن دو قوس اگرچه
محیط اند بسطح لکن یکخط شده اند و آنجا زاویه اصلا نیست و در
عبارت مصنف حاجة بآن قید نیست چه کنج را مقسم گردانیده
است پس سطح مذکور از مقسم بدر شده است و این تعریف
مختار مصنف است چه مقسم کنج را شمرده است و ظاهر

که کنج سطح را کویند و مراد از احاطه اعم است از تام و غیر تام چه
احاطه تام دو خط مستقیم را ممتنع است و دلیل برین مذهب آنست
که زاویه قبول تفاوت و تساوی میکند و موصوف بصغر و کبر می شود
واین اعراض ذاتیه کم است و برین دلیل رد کردند که این دلیل کاهی
تمام شود که قبول تفاوت و تساوی و اتصاف مذکور بالذات باشد
واین مذهب را ابطال باین کردند که کم بتضعیف زیادت میشود
و زاویه کاه منعدم می شود بتضعیف چنانچه قایمه که باطل می شود
بتضعیف دو بار بخلاف کم که زیاده می شود بتضعیف پس مطلق زاویه
از مقوله کم نباشد و نیز سطح منقسم می شود بدو جهت و زاویه منقسم
نمی شود بخطی که موازی وتر باشد از جهت این معنی صاحب اقلیدس
ازین تعریف عدول کرد و گفت المنحدب من السطح الواقع بین خطین
متصلان على نقطة من غير ان يتحدا بنا بر زعم صحت این تعریف و رد کردند
برین تعریف که منحدب از سطح نیز سطح است پس آنچه وارد می شود بر تعریف
سابق برین تعریف نیز میباشد وارد می شود و بعضی از مقوله اضافه کرده اند
و گفته اند که زاویه تماس دو خطی که یک خط نشده باشند و بطلان این مذهب

بکار و بجا چنانچه حاده چون
نصف قایمه باشد که باطل
می شود بتضعیف

اله

ظاهرست

ظاهرست چه تماس موصوف بصغر و کبر نمی شود بخلاف زاویه و بعضی
از مقوله وضع کردانیده اند و جماعه امر عدمی یعنی انتهاء سطح نزد نقطه
مشترک میان دو خطی که محیط بآن سطح باشد پس اگر این دو خط بر
وجهی باشد که بعد از اخراج هر دو چهار زاویه متساوی حادث
شود آن زاویه را قایمه خوانند و هر یک از ان دو خط را
عمود بر آن دیگر دیگر چنانچه بپایان می آید که عمود خطی قایم که محیط با
با خط دیگر بزاویه قایمه و هر یک را قایم اعتبار می توان کرد و خطی
دیگر عام است از مستقیم و مستدیر چنانچه درین شکل است قایمه قایمه قایمه قایمه
و اگر زاویه مختلف حادث شود بزرکتر را منفرجه و خردتر را حاده
کویند چنانچه درین شکل است حاده منفرجه منفرجه حاده چون هر واحد
بزرکی و خردکی امر سیال و افق نزد حد نبود هر واحد از حاده و منفرجه
اقسام متفاوته غیر متناهی شد بخلاف قایمه که در و تعدد متصور
نیست چه تساوی حدی محدود است و مجسمه آن بود که از احاطه
یک سطح همچون شکل مخروط مستدیر یا زیاده بجسم پیدا شود
دو باشد همچون زاویه مجسمه که حاصل باشد از احاطه دو سطح مستدیر

یا مستوی و مستدیر مجوز زاویه عدسی و راس مخروط مستدیر که متصف
باشد طولا یا مساوی یا زیاده مجوز کنجهاء خانه و زاویه راس مخروط
مضلع که قاعده او مربع باشد یا غیر مربع از ذوات الاضلاع و اگر خطی
بر سطحی قایم شود خواه سطح مستوی باشد خواه مستدیر چنانکه هر خط
که در آن سطح از موضع قیام بر طریق استقامت اخراج کنند با آن خط بزوایا
قایمه محیط شود آن خط بر آن سطح عمود بود و چون سطح مستوی
بر سطح مستوی بر سطح قایم شود چنانکه خطی در هر دو سطح بدید
آید که آنرا فصل مشترک هر خطی که بر یکی از آن دو سطح عمود سازند
آن عمود از آن سطح دیگر بیرون نیفتد هر یکی از آن دو سطح عمود باشد
مجوز حداری منصوب بر وجهی مستوی از ارض پوشیده نیست که
آن هر دو متلاقی اند بر خط مستقیم که فصل مشترک است میان
آن هر دو و از فصل مشترک هر خطی که بر سطح دیوار یا زمین عمود سازند
آن خط از آن سطح دیگر بیرون نیفتد چون دو خط مستقیم باشند
باشند یا مستدیر جه توازی در خطوط مستدیر نیز متحقق است
بنا بر آنکه صاحب تذکره بیان کرده است با یکدیگر بر وجهی باشند که

هر نقطه

هر نقطه که بر یکی از آن دو خط فرض کنند بعد معمد برابر باشد از آن
خط دیگر آن دو خط را متوازی گویند بر متصوریت ⊙ و دو سطح
نیز که بدین صفت باشند هم متوازی گویند و بعضی خطوط مستقیمه متوازی
را تعریف کرده اند با آنکه خطها مستقیمه در یک سطح مستوی باشند و
متلاقی نشوند اگرچه اخراج کنند بهر دو جهت تا غیر نهایت و مراد به سطح
واحد اعم است از آنکه باشد بفعل یا بتوهم و تقیید سطح بواحد بنا بر
آنکه اگر خطوط بصفت مذکوره در دو سطح باشند آنرا متوازی نمی
نامند و چون کره بر نفس خود حرکت کند یعنی چنان حرکت کند که از مکان خود بیرون
نیفتد بلکه مستبدل شود وضع اجزاء با امور خارجیه بعد از تمام دوره
هر نقطه که بر محیط آن کره فرض کنند دایره رسم کنند
یعنی محیط دایره چه از حرکت نقطه خط رسم می شود نه سطح و محیط
دایره را دایره نیز نامند چه ضبط حرکات که مقصود است از دوایر
محیطات حاصل میشود وجه اختصاص رسم محیط بمنزله ارتسام دایره
است الا دو نقطه متقابل که اصلا حرکت نمیکنند بحرکت کره و دایره
بدو مرسوم نمیشود که آنرا دو قطب کره خوانند و دو قطب حرکت نیز گویند

وقطری که واصل باشد میان دو قطب کران نیز حرکت نمیکنند بکوم آنرا محور

کویند که کره بران میکردد بران بکره واین دو این بابکی یکدیکرا

متحد باشند همچون دوایرکه رسم شوند از نقطها که بریک سمت واقع

اند طولاً یا متوازی همچون غیرآن نقطها یکی از ینها که عظیمه باشد

یعنی کره را دو نصف کند آنرا منطقه کویند وباقی را صغیره که کره را دو نصف

نکند واین دوایر عظیمه وصغیره را مدارات این نقطها کویند ومعنی احکام

مذکوره ماخوذست از آنچه مبرهن است درکره متحرکه او طول قوس دو

قطب کره را دو قطب هریک ازین مدارات نیز کویند بلکه هر دایره

که برکره فرض کنند خواه کره متحرک وخواه ساکن دو نقطه بران کره

از هر دو طرف آن دایره که بعد هر یک از اطراف محیط آن دایره برابر

باشد آن دو نقطه را دو قطب آن

دایره کویند واین حکم مبرهن است در شکل آخر

ازمقاله اولی اکرثاوذوسیوس یعنی خطی که واصل است میان آن دو نقطه

آنرا محور آن دایره کویند قسم دوم در آنچه بطبعیات تعلق دارد

بمعنی انکه ازجمله مسایل علم طبیعی باشد یا ازمبادی جز آنچه مذکور است

مثل از خشبه و سقاق کر سکردد

درقسم

درقسم دوم از آنست تا آخر که تعلق دارد بآن جسم اکر فراهم

آمده باشد از اجسام مختلفة الطبایع آنرا مرکب خوانند والا بسیط

مثل حرارت وبرودت ورطوبت

کویند طبایع جمع طبیعة است ومراد از طبیعة مبداء اول

حرکة وسکون هر آنچه که آن طبیعة در آن باشد بالذات نه بعرض

ومراد بمبداء علة فاعل است وقید اول احتراز است از نفوس ارضیه

چه نفوس ارضیه اکرچه مبادی حرکة اند هر آنچه آن نفوس در آن

اند همچون انماء مثلاً لکن باستخدام طبایع وکیفیات ومراد بحرکه

انواع اربعه اعنی اینی ووضعی وکیفی وکمی ومراد بسکون مقابله

آن ومراد بآنچه طبیعة که در آن باشد متحرک وساکن واین احتراز است

از مبادی صناعی وقسری چه صانع وقاسر موجود نیست در متحرک

وقید بالذات نه بعرض احتراز است از صنمی که ماخوذ است از نحاس

چه صنم از حیثیت صنم بعرض حرکت می کند واز حیثیت جسم بالذات

وآن یعنی جسم بسیط منقسم شود بفلکی وعنصری فلکی آن باشد که در و

مبداء میل مستدیر بود وعنصری آن باشد که در و مبداء میل

مستقیم بود فلکی افلاک باشد با آنچه درویست یعنی فلکی بمعنی

مذکور شامل است افلاک را و کواکب را چه ممکن است که کواکب هم حرکت وضعی
کنند بلکه واجب است نزد بعضی بنا بر آنکه گفته اند که نیست هیچ حی ساکن در
در فلکیات چه سکون شبه موت است پس در کواکب مبداء میل مستدیر
باشد و الا این حرکت ممکن نبودی و اینها را یعنی این افلاک و آنچه در وی است
اجرام اثیری و عالم علوی گویند چه معنی اثیر مختار ست و اینها مختار اند
زیرا که موثر اند در سفلیات و جانب علو اند بحسب حس و جرم جسم است
لکن استعمال جرم در فلکیات بیشتر ست و عنصری عناصر چهارگانه
باشد که آن آتش و هوا و آب و خاک است آتش طالب علو است
بر اطلاق و هوا طالب علو است فی الجمله و خاک طالب سفل است بر
اطلاق و آب طالب سفل است فی الجمله و معنی طلب اینها برای امکان خود
آنست که چون اینها را در غیر حیز خود گذارند خاک بسرعت حرکت کند
تا آنکه منطبق شود مرکز او بر مرکز عالم و آب بالای او باشد و هوا
بالای آب و آتش بالای هوا و اینها را با آنچه در ضمن اینهاست عالم سفلی
و عالم کون و فساد خوانند چه معنی کون لبس صورت است و معنی فساد خلع صورت
و اینها با آنچه در اینهاست صورت خود خلع می کنند و صورت دیگری

می پوشند

می پوشند چه هوا آتش میشود و بعکس و آب که هوا می شود و بعکس و
برین قیاس و مرکب منقسم می شود بتام و غیر تام مرکب تام آن بود که
حفظ صورت خود کند مدتی معتد به همچون معدنیات و نباتات و حیوانات
یعنی مرکب تام سه قسم است معدنیات و نباتات و حیوانات چه اگر حفظ
صورت فقط باشد معدنی بود و اگر با قوت نامیه باشد نباتی بود و اگر
با مذکور خالی از حس و اراده نباشد حیوانی و این مرکبات را موالید
ثلثه می نامند و آباء اینها علویات است و امهات اینها سفلیات و غیر
تام آن بود که نه اینچنین باشد همچون ابر و میغ و دخان و غبار و ما
و مانند آن چون شهب و نیازک و ذوات الاذناب و غیر آن و حرکت
فلک منقسم می شود بر بسیطه و آنرا متشابه نیز گویند و مختلفه
آن بود که هر نقطه با آن حرکت متحرک باشد گرد مرکز آن فلک
در ازمنه متساوی زوایای متساوی بر احداث کند و بعبارتی دیگر
از محیط آن فلک در ازمنه متساوی قسی متساوی قطع کند مثلا اگر در یک
روز نزد مرکز نصف قائمه احداث کند و قطع کند ثمن محیط بکند در
روز دیگر همانند آن و مختلفه آن بود که نه اینچنین باشد یعنی گاهی در ازمنه

متساوی زوایا مختلفه احداث کند وگاهی متساویه چون مرکز جمیع
اجرام واحد باشد وحرکات جمیع متحد در جهه باشد همه حرکات محسوس
شود وظن حرکه واحد بسیط حاصل آید وچون حرکات متخالف باشند در
جهه وبعضی آن حرکات را فضل باقی در حس محسوس شود وظن حرکه واحد
وباز منقسم شود یعنی تقسیم دیگر به مفرده ومرکبه مفرده آن
بود که از یک فلک صادر شود ومرکبه آن بود که از زیاده از یک



فلک صادر شود وهر حرکت مفرده بسیطه است وهر
مختلفه مرکبه جه هر حرکه که از یک فلک صادر شود لاجرم در
مرکز فلک در ازمنه متساوی زوایا متساویه احداث کند وهر
حرکه که در ازمنه متساوی زوایا مختلفه احداث کند لاجرم از
جند افلاک صادر خواهد بود اما هر بسیطه مفرده نیست وهر
مرکبه مختلفه نی جه بسیط مرکب می باشد ومرکب متشابه
یافته می شود جون حرکت جوزهر قمر جه حرکتا وبر خلاف توالی
فصل حرکتا وبر فلک البروج است یا انکه آن فضل احداث می کند
نزد مرکز عالم زوایا متساویه مقالهٔ اول در بیان احوال اجرام علوی

مقدم کرد مباحث اجرام علوی بنا بر آنک اجرام مذکوره اشرف
واعلی ومقصد اقصی درین فن است وآن شش باب است باب اول
در بیان عدد افلاک کلی یعنی افلاک که جزو فلک دیگر نباشد
خواه مشتمل بر دیگر باشد همچون فلک الافلاک وفلک ثوابت
خواه باشد جون ممثلات بخلاف جوزهر وقمر ومایل که جزو
ممثل است وکیفیت ترتیب آنها که تا کدامی ازینها اعلی وکدامی اسفل
بدانکه عالم یک کره است یعنی مجموع عالم یک کره است مشتمل
بر افلاک وعناصر مرکزش مرکز زمین یعنی مرکز حجم زمین جنانجه
علماء ریاضی برین رفته اند وآن نقطه که جمیع خطوط خارج
ازان نقطه بمحیط متساوی باشند واما نزد علماء طبیعی مرکز
ثقل آن بر مرکز عالم وافلاک نه اند که در یکدیگر درآمده مانند توی پیاز
بیاز جنانکه سطح مقعر هر یک مماس سطح محدب فلکی است که در جوف
یعنی احاطه بحیثیتی است که میان محیط ومحاط نه جسم دیگر است
ونه خلا جه خلا ممتنع است وفضل معدوم در فلکیات که
اشرف واعلی اند ازان نه یکی فلک الافلاک که محیط است بجمیع افلاک

اوسط ع

فلک الافلاک می نامند بنابرین که در مفهوم فلک گاه حرکت اعتبار میکنند
از جهة تشبیه بفلک مغزل متحرک و این اشد الحرکة است از جمیع افلاک
و محرک کل است و بنابر آنکه محیط کل است و باین وجه مصنف خود هم
اشارت کرده و می توان گفت بنابر علو می نامند چه در مفهوم فلک
علو معتبر است وفلک اعظم و فلک اطلس نیز گویند بنابر آنکه
همه افلاک را می گیرد و خالیست از کواکب مانند اطلس که خالیست
از نقش دوم فلک البروج است که جمیع ثوابت در وی اند و آن ما عدا کواکب
سیاره اند فلک البروج می نامند بنابر آنکه در بروج اند و کواکب را
ثوابت می نامند بنابر آنکه متقدمان که از جمله ایشان ارسطو است
حرکت اینها نیافتند یا بنابر بطوء حرکت وسیوم فلک زحل است و چهارم
فلک مشتری و پنجم فلک مریخ و ششم فلک آفتاب
و هفتم فلک زهره و هشتم فلک عطارد و نهم فلک قمر
تعبیر آفتاب باسم عربی انسب است بنابر آنکه باقی کواکب را باسما عربی
انسب است بنابر آنکه باقی کواکب را باسما عربی تعبیر کرده است و وجه
ترتیب آنست که محرک کل باید که محیط کل باشد چنانکه قطع سلم نیا ...

و بعضی ثوابت منکسف بزحل میشود و زحل بمشتری و مشتری بمریخ
و مریخ بزهره و زهره بعطارد و عطارد بقمر و منکسف فوق کاسف
باشد آنکه فلک آفتاب تحت فلک مریخ است بطریق اختلاف منظر معلوم
میشود و اختلاف منظر مبین خواهد شد چه اختلاف منظر مریخ را
نیست بخلاف شمس اما فوق زهره و عطارد نیز باختلاف منظر معلوم
میشود و نیز بکسف چه اختلاف منظر بذات الشعبتین معلوم میشود
در سطح دایره نصف النهار در معظم معمور گردد و ارصاد بنا کرده اند
و کوکب چون بنصف النهار برسند در شعاع آفتاب مضمحل میشوند چه
زهره از شمس بعید نمیشود بیشتر از چهل و هفت درجه و عطارد بیشتر
از بیست و هفت درجه و طریق کسف در غیر شمس و قمر جاری نمیشود چه
غیر شمس مضمحل است تحت شعاع شمس نزد مقارنه و بعضی قدما گفته اند
که ترتیب شمس بنابر نیک بنداشتن توسط شمس میان سیاره و مجوف شمسیه
فلاده و ابتدا بفلک الافلاک بنابر ترتیب وجود چه عقل اول ابداع فلک
اول کرد و عقل ثانی ابداع فلک ثانی و برین قیاس تا آخر عقول و عالم
اجسام و می توان که وجه ترتیب این هم باشد و در مشهور ابتدا شما

آن منخسف نمی شود

افلاک از فلک قمر کنند پس فلک الافلاک را نهم گویند می توان که گروه
مشهور این باشد که ارصاد بر زمین بنا کردند و فلک قمر نزد زمین است
و چون ابتدا به فلک الافلاک شد باری فلک قمر منتهی میشود فلکیات
و در جوف او عناصر چهارگانه اول کره آتش چنانکه سطح محدب او
مماس سطح مقعر فلک قمر است و او صحیح الاستداره است از روی
تحدب و تقعیر بر قول اصح که عنصر بسیط گرفته اند مذهب مشائین است
اما از روی تحدب پس بنابر آنکه مماس مقعر فلک القمر است که آن صحیح
الاستداره است و اما از روی تقعیر پس بنابر آنکه احاله میکند ادخنه
را که با و میرسند پس در کره تیز او خلل نمیرسانند و بر قول رواقیین که
متکون از هوا گرفته اند بواسطه حرکت او تابع حرکت فلک القمر است که
تام است محدب او صحیح الاستداره و مقعر او اهلیلجی اگر متکون
شود در محاذاه جمیع اجزاء فلک و اگر متکون شود در محاذاه منطقه
مندرج در قله باشد تا آنکه بیش از وصول به قطبین فانی شود که
غیر تامه باشد محدب او مستدیر غیر تام و همچنین مقعر او اهلیلجی غیر
تام و دوم کره هوا است چنانچه محدب او مماس مقعر آتش است و بر قیاس

قول مشائین محدب او صحیح الاستداره است و بر قیاس قول رواقیین
اهلیلجی تام یا شبیه با و اما مقعر او صحیح الاستداره نیست بلکه
مضرس است بحسب تضاریس هوا و ارض سیوم کره آب و آن غیر
تام الاستداره است تحدیبا و تقعیرا بلکه بر هیئة کره مجوفه است که
بعض او را قطع کرده اند و بر زمین برکردند و چهارم کره خاک و آن نیز
غیر تام الاستداره است بسبب وقوع تضاریس در سطح او بواسطه
جری میاه و هبوب ریاح و غیر آن از اوضاع افلاک و احوال عناصر
بدانکه انحصار عناصر در چهار مستفاد است از ازدواج کیفیات
فعلی و انفعالی چنانچه در علم طبیعی مذکور است لکن اعتماد بر استقرا است
و آن نه طبقه است نزد جمهور طبقه ارض محض صرف که محیط است بمرکز
و طبقه طینیه و طبقه ارض مخالطه که متکون میشود در آن معادن
و بسیاری از نبات و حیوان و طبقه آب و طبقه هوا که مجاور ماء
و ارض است و طبقه زمهریریه که در غایت برودت است بسبب مخالطه
ابخره و عدم انعکاس اشعه با و که موجب حرارت است و آن منشاء سحاب
و رعد و برق و صاعقه است و طبقه هوا غالب قریب خالص و طبقه دخانیه

که ممتزج است از نار و هوا حار و متلاشی شود در آن ادخنه که مرتفع
شوند از سفل و متکون شوند در آن ذوات اذناب و نیازک و اعمده
و ذوات القرون و ذوابات و مانند آن و سبب او آنست که چون دخان
بآن طبقه رسد و اتصال او بزمین منقطع نشود احتراق یابد و بازاء شود
احتراق او تا زمین نموده شود گویا که آتش از آسمان می آید و گاه بشکل تنین
و گاه بشکل شعله سراج پژمرده که موضوع است زیر سراج مشتعل و اگر
اتصال او منقطع شود و لطیف باشد مشتعل شود سر او و منتهی شود
تا آخر و پژمرده شود از جهت لطافت ماده نموده شود گویا که کوکب
مقذوفست و آن شهب و اعمده است و اگر ماده کثیف باشد
مشتعل نشود لکن احتراق یابد و باقی ماند احتراق نموده شود گویا که ذوا
یا ذنب او و یا شاخ حیوان که برای او راست قرون و آن ذوابات و اذناب
و نیازک و ذوات القرون است و نیز علامات حمر و سود ظاهر می شوند
چون ماده در غایت غلظ و کثافت باشد و گاه ذوابات زیر کوکب و فوق
کند و میگردد بعد آن فلک تا چند ایام و شهور و حکایت کرده اند
که در زمان مسیح ذات ذنب از جانب قطب شمالی ظاهر شد و تمام سال

باقی

باقی ماند بس ظلمه ظاهر شد و عالم را بپوشید مدت نه ساعات از نهار
تا اول شب بمرتبه که ندید هیچ کس هیچ شی را و طبقه نار خالص و این
هر دو کره یعنی مجموع کره آب و خاک بمنزله یک کره اند چه آب بزمین
احاطه تامه نکرده بلکه قریب ربعی از کره زمین ظاهر است و سبب
او آنست که زمین از جهت قبول تشکلات قسری و حفظ آن در آن حال
شاهقه و وهاد و غایر حادث شد و آب منجذب شد بآن وهاد و قریب
ربع انکشاف یافت تا مسکن حیوانات و نباتات و معادن شود و بعضی
گفتند که سبب او آنست که حرارت جذب میکند رطوبات را بتجربه معلوم
میشود چنانچه در چراغ مشاهده می شود و آفتاب بنا بر آنکه اوج
او در جوزاست در این دور و حضیض او در قوس است اقرب باشد
بجنوب و اجذب برای رطوبات تا جانب شمال منکشف شود و رد کرده اند
که از این قول لازم آید انتقال عمارت از جانب جنوب بجانب شمال و بالعکس
بحسب انتقال اوج و حضیض چنانکه مجموع یک سطح مستدیر
بحسب حس یعنی سطح مقعر هوا با این هر دو کره محیط شده است
نه بکره آب تنها و بلندیها و پستیها یعنی تلها و کوهها که [illegible]

زمین است واذا از کره تیر حسی به ثمی بر دبجهت انکه نسبت بزمین قدر محسوس نـدارد چه در مساحت ارض مبین شده است که نسبه ارتفاع اعظم جبال که دو فرسخ وثلث فرسخ است بقطر ارض که دو هزار و پانصد وچهل وپنج فرسخ است همچون نسبه سبع سبع عرض شعیره بذراع یعنی نسبه واحد بهزار وهشت شوند از ضرب هفت در صد وچهل وچهار هزار واز ین لازم آید که نسبه کره که قطر او بمقدار آن ارتفاع باشد بکره ارض همچون نسبه کره ایست که قطر او سبع عرض شعیره باشد بکره که قطر او ذراع باشد وآن نسبه واحد باین عدد ۱۰۲۴۱۹۲۴۱۲ است چه نسبه کره بکره همچون نسبه قطر بقطر است مثلثه بالتکریر چنانکه اقلیدس بیان کرده است در شکل آخر از مقاله دوازدهم یعنی اجزاء ذراع که هزار وهشت است فی نفسه ضرب کنند حاصل شود عدد مذکور وهمین مرادست از جعل قطر مثلث بتکریر چون هر یک جبل وسبع را نازل منزله کره کردانیم باشد نسبه اعظم جبال بکره ارض همچون نسبه جرم سبع عرض شعیره بکره که قطر او ذراع است وظاهر است که از نسبه

۱ ۰ ۱ ۹ ۵ ۶ ۳

۱ ۰ ۰ ۸

۱۰۱۶۰۶۴

۱ ۳ ۳ — ۷

۱۰۰۸

درحس

درحس قدر ندارد وصورت افلاک وعناصر بر این کونه است

وهر دایره از جمله دوایر که در صورت افلاک کشیده اند بجای سطحی محدب باشد یا مقعر ومیان هر دو دایره بجای ذات ثخن فلکی یا عنصری آنجا که دو سطح متصور شود اما جائی که دو سطح متصور نشود میان یک دایره تنها کافی است چنانکه در سطح زمین باب دوم در بیان دوایر مشهوره از عظام وصغار وقوسهای مشهوره بیان عظام وصغار بالا ذکر یافت اما قوس باره

از دو ایره است محیط دایره را بسیصد و شصت قسم متساوی قسمت
کنند زیرا که این اقل عدد است که جمیع کسور منطق
که از نصف تا عشر اند از و صحیح می شود الا السبع و قطر هر دایره
که صد و بیست قسم کنند اگر چه دو زجون بسیصد و شصت باشد قطر صد
و چهارده و کسر غیر منطق باید چه ارشمیدس بیان کرده است که
نسبة محیط بقطر نسبة سه امثال و سبع بواحد یعنی نسبة بیست
و دو بهفت لکن عدد مذکور را اختیار کردند بنابر آنکه جمیع کسور
منطق الا السبع و تسع از و صحیح میشود و از جهت آنکه نصف او
موافق مخرج ستینی است که غیر او در صناعت مستعمل نیست و لهذا
هر جزو را بشصت ثانیه قسمت میکنند و هر ثانیه را بشصت ثالثه
و همچنین تا بمرتبه احتیاج واقع شود و هر قسمی را درجه گویند
و باز هر درجه را بشصت قسم متساوی قسمت کنند و هر یکی را
دقیقه گویند و باز هر یک دقیقه را بشصت قسم قسمت کنند
و هر یکی را ثانیه گویند و همچنین ثانیه را بثالثه و ثالثه را برابعه
تا آن قدر که حاجت افتد قسمت کنند یعنی هر یک را

بشصت قسم کنند و هر قسم را بمرتبه که بعد او ست می نامند چنانچه
تاسعه و عاشره و جزو بمنزله من احد عشر و جزء من اثنی عشر و هو
قوسی که کمتر از نود درجه باشد همچون قوس نجاه مثلا باقی او را
تا نود تمام آن قوس گویند چه قوس تا نود که ربع دور است
باین تمام می شود و اند و این عظام مشهور درین فن خواه
بر محیط عالم باشد خواه نی منطقه فلک اعظم است یعنی
فلک الافلاک که محیط کل است و آنرا معدل النهار نیز گویند
زیرا که شب و روز برابر شوند در شهرها که تحت او ست یا در
جمیع بقاع نزد بودن آفتاب بران دائم الا شهری که تحت قطب
باشد چه مدار آفتاب دران زمان دائره معدل باشد بحسب حس
و معدل با افق تقاطع بتناصف کرده پس قوس النهار مساوی
قوس اللیل باشد حسا بسبب آن تقاطع بخلاف شهری که تحت
قطب باشد چه اگر چه دران شهر روز و شب برابر است لکن بسبب
معدل نیست بلکه بسبب تقاطع افق که اتفاقا منطبق
بمعدل است با مدار آفتاب که بروج است و دو قطب او را قطب

عالم کویند چه مدار حرکت عالم است همچون قطب جنوبی یکی بادد جنب بنات النعش الصغری است میان فرقدین وجدی که آخر بنات النعش است و آن هفت کوکب اند سه بنات و چهار نعش عرب بسبب عدم رغبت بنات را بر نعش اعتبار می کنند قطب شمالی کویند و دیگر را قطب جنوبی و از جمله عظام منطقه فلک الثوابت است و منطقة البروج ج از جهت مرور او با وساط بروج و فلک البروج نیز کویند بنا بر تسمیه حال باسم محل و او تقاطع کند با معدل در سطح فلک الاعلی بر دو نقطه متقابل که منحصر شود میان آن دو نقطه نصف دایره چه در اکر ثاوذوسیوس مبین است که دو دایره عظیمه که بر بسیط کره باشند لا محاله متقاطعه باشند بر تناصف ان دو نقطه را دو نقطه اعتدال کویند یکی اعتدال ربیعی که چون حرکت فلک البروج از آن بجانب شمال از معدل باشد و دوم اعتدال خریفی که چون حرکت فلک البروج از آن بجانب جنوب از معدل باشد و تسمیه باعتدال بنا بر آنکه چون شمس باین دو نقطه رسد شب و روز برابر شود در جمیع بقاع جنابجز بلاد کذشت و ربیعی و خریفی بنا بر انکه چون

بر جون

جون شمس بنقطه اول رسد در معظم معموره ربیع حاصل شود و چون بثانی رسد خریف حاصل شود و از جمله عظام دایره مارّه باقطاب اربعه است و آن عظیمه است که بچهار قطب این دو منطقه یعنی معدل و دایرة البروج کذرد و از جهة این معنی بتسمیه باین اسم کردند و مصنف در تعریف قید مرور بدو نقطه انقلاب اعتبار نکرد و همچنین صاحب تحفه با آنکه لابد است و لهذا صاحب جغمینی اعتبار کرد چه دایره مذکوره موضوع است برای معرفه میل کلی بنا بر آنکه مرور باقطاب اربعه مستلزم است مرور او را چه در اکر ثاوذوسیوس مبین است که دایره عظیمه که مرور کند باقطاب دو دایره که متقاطع باشند بر بسیط کره قطع کند آن دایره هر دو قطعه از آن دو دایره بدو نصف باشند یا بنا بر آنکه این قدر در تمییز از دوائر دیکر کافی است و اقصر قوس که از این دایره میان دایره این دو منطقه یعنی قوسی که در دو جانب الاقطاب واقع نشود باشد میان دو قطب ایشان یعنی قوسی که در دو منطقه واقع نشود آنرا میل کلی کویند یعنی غایت میل بروج از معدل اما تسمیه

قوس اول میل کلی ظاهر است چو میل بروج باین قوس معلوم میشود
واما قوس ثانی (تسمیه) بنا بر عدم تفاوت میان هر دو قوس و از جمله (علامه)
دایره میل است و آن عظیمه باشد که بجزوی از فلک
البروج ای جزء کان یا بمرکز کوکبی و بدو قطب معدل النهار
کذرد هر دو به و قطب معدل النهار فرض کردند بنا بر انکه
مقصود از این دایره است معرفت بعد اجزاء منطقة البروج و
مراکز کواکب بل ابعاد نقطها مفروضه بر فلک از معدل و چون
بر قطب معدل بکذرد معدل را قطع کند بر زوایا قائمه چنانچه
مبین است بشکل شانزدهم از مقاله اولی اکرناوذوسیوس
پس آنچه از این دایره واقع شود میان نقطه مفروضه و معدل عمود
بر معدل باشد و عمود اقصر است از خطوط مائله پس قوس
مذکور قوس بعد باشد و قوسی از این دایره که میان جزو فلک
البروج و معدل النهار افتد از جانب اقرب میل اول آن جزو کویند
اما اطلاق میل بنا بر آنکه استقامت نسبت بمعدل کرده اند که
اصل است و منطقة البروج مایل است از و و این میل را میل

جزوی می نامند اکر غایت تباعد بین المنطقتین نباشد والا میل کلی
نامند و اما اطلاق اول بنا بر آنکه باین کاین میل اول شناخته
میشود و لهذا دایره میل اول نیز می نامند بخلاف میل ثانی که
بدایره عرض شناخته میشود و قوسی که از این دایره میان مرکز
کوکب و معدل النهار افتد از جانب اقرب بعد آن کوکب و تمام هر دو
قوس قوسی است از این دایره میان جزو یا کوکب و میان قطب
اقرب معدل اسم میل اول بر وی اطلاق نکردند از جهت تفرقه
و ازاله اشتباه بدانکه بعد میان دو شی اطلاق میکنند بر
اقصر مسافات یا بر مسافتی که از آن اقصر نیست خواه مساوی
باشد خواه اقصر پس قوس مذکوره در دو صورت فی الحقیقه بعد
نباشد چه وتر آن قوس اقصر است از و لکن چون بر بسیط فلک
میان جزو یا کوکب و میان معدل از ین اقصر نبود بعد بر وی اطلاق
کردند و آن بنا بر آنکه بعد جزو یا کوکب از معدل اعنی بعد راس
خطی که خارج است از مرکز عالم و مار است بجزو یا مرکز کوکب
و منتهی بمحیط فلک اعظم اکر واقع شود بر ذات قطب معدل جمیع (فی)

هنی که واقع اند میان آن و میان معدل مساوی برای قوس بعد باشد
که هر یک صالح برای بعد باشند جهت این میل تعین نمیشود و اگر
بر ذات قطب واقع نشود قوس بعد از همه اقصر باشد جهت آن قسی
اگر کمتر از ربع نیست طولیت آن ظاهر است جه قوس بعد کمتر از
ربع است و اگر کمتر از ربع وتر زاویه عظیمی باشد در مثلثی که حادث
است از آن قوس و از قوس بعد و از قوس معدل که محصور است
میان دو طرف آن دو قوس بنا بر آنکه در اکرمانالاوس مبرهن
است که هر مثلث که احدی زوایا او اصغر از قائمه نباشد
و ضلعی که وتر او ست اقل از ربع باشد و همچنین ضلع آخر از آن
مثلث هر واحد از دو زاویه باقی اصغر از قایمه باشند و مبرهن
است در سایع از اکر مذکوره که زاویه عظمی از مثلث وتر او ضلع
اطول باشد حکم مذکور جون قسی از عظام اعتبار کنند بنا بر آنکه
جون فرض کنند دایره عظیمه که بدو طرف قوس آن صغیره بگذرد قوسی
از این عظیمه که واقع شود میان آن دو طرف اقصر باشد از آن قوس عظیمه
زیرا که وتر هر دو قوس متحد است و انجذاب قوس صغیره زیادت است

صغیره

ازانجذاب

از انجذاب قوس عظیمه و بالا گذشت که قوس عظام اقصر نیست از قوس
بعد پس قوس صغار هم اقصر نباشد و اما خطوط منحنیه که غیر بر کاری
باشند فطرت سلیمه شاهد است که هر واحد از آن خطوط اطول است
از قوس عظیمه که واقع است میان دو طرف قوس بعد و از جمله
عظام دایره عرض است و آن دایره بود که بر جزوی از فلک البروج یا بر مرکز
کوکبی و بر دو قطب فلک البروج گذرد و می و رید و قطب فلک البروج اعتبار کردند
بنا بر آنکه مقصود است از این دایره معرفه ابعاد نقطها مفروضه
از فلک البروج بر قیاس آنچه بالا ذکر یافت در دایره میل و قوسی
از این دایره که میان جزو فلک البروج و معدل افتد از جانب اقرب
آن را میل ثانی آن جزو خوانند اگرچه فی الحقیقه این میل
میل جزو معدل از بروج است زیرا که استقامت منسوب است
بمعدل که اصل است و اما تسمیه بثانی بنا بر آنکه امتیاز احد المیلین
از آخر بنا بر آنکه این قوس فی الحقیقه بعد از منطقه حرکت ثانیه است
و این قوس میل جزوی است اگر غایت تباعد بین المنطقتین نباشد
و الا میل کلی باشد و آنچه میان مرکز افتد آن را عرض آن کوکب گویند

بنا بر آنکه عرض کواکب بقیاس طول کواکب است و منطقة البروج طول
حرکات کواکب است و از جمله عظام دایره افق است و آن عظیمه
بود که بر یک قطب او سمت راس باشد و دیگر قطب او سمت قدم ابعاد که
دایره افق بسه معنی اطلاق میکنند یکی معنی مذکور و آنرا افق حقیقی
می نامند دوم دایره صغیره ثابته که مماس ارض باشد از فوق
و موازی افق حقیقی و آنرا افق حسی می نامند و سیوم دایره ثابته
که محیط او مرتسم شود از طرف خطی که خارج از بصر باشد و منتهی
بسطح فلک اعظم و مماس بارض باشد چون آن خط را اداره کنند
با ثبات طرف او که در بصر است و مماسه بارض و او را نیز افق حسی
می نامند و این دایره گاه عظیمه باشد و گاه صغیره چه گاه منطبق
بر اولی باشد و گاه واقع شود تحت او و گاه فوق او بحسب اختلاف
قامت ناظر ابن هیثم بیان کرده است که چون قامت سه گز و نیم باشد خط
خارج زیر افق حقیقی واقع شود بچهار دقایق و بیست و شش ثانیه
و چون کلام در عظام بود مصنف معنی اول اعتبار کرده و هیچ اشکال
متوجه نشود بخلاف صاحب تحفه و تذکره و چغمینی که تعریف

کردند بر آنکه عظیمه باشد و فاصل میان ظاهر و خفی از فلک چه این تعریف
بر هیچ کدام از معنی مذکوره صادق نمیشود بنا بر آنکه ایشان دو قید اعتبار
کردند یکی قید عظیمه که ناظر است بمعنی اول و دوم قید فاصل میان ظاهر
و خفی از فلک که ناظر است بمعنی ثالث و آن در صورتی مرئی و غیر مرئی از فلک
مگر آنکه حمل کنند عظیمه را فاصل را بر اعم از تحقیقی و تقریبی و فصل
بر تحقیقی تعریف مذکور منطبق شود بر معنی ثالث چه افق بمعنی
ثالث گاه عظیمه تحقیقا باشد و گاه تقریبا بحسب اعتبار قامت
مرد و بحسب جبال و تلال و اعتبار مساکن زیرا که گاه منطبق می شود
بر عظیمه و گاه فوق واقع شود و گاه تحت و بر ثانی یعنی حمل فصل
بر اعم از تحقیقی و تقریبی و عظیمه بر تحقیقی منطبق شود بر افق حقیقی
عظیمه است تحقیقا و فاصل میان مرئی و غیر مرئی گاه تحقیقا و گاه
تقریبا و بر ثالث منطبق شود بر افق بمعنی دوم چه عظیمه و فاصل
است تقریبا زیرا که نصف زمین را بنسبت کره عالم قدر محسوس نیست
بل تمام زمین بنسبت او حکم نقطه دارد لکن افق حقیقی اولی است بمقام
چه کلام در عظام است بر حمل و آن انسب باشد و مراد بسمت راس

نقطه ایست از فلک که خطی که از مرکز عالم باستقامت قامت
شخص بکشند بآن نقطه منتهی شود و مقابل آن سمت قدم
باشد و این دایره فلک را دو نیمه کند یکی ظاهر و مرئی و آن
نیمه بود که در جانب سمت الراس بود و دیگری خفی و غیر
مرئی و آن نیمه بود که در جانب سمت قدم بود
مراد از نیمهٔ ظاهر و خفی و نیمهٔ مرئی و غیر مرئی اعم از تحقیقی و تقریبی
است چه این دایره فاصل است میان مرئی و غیر مرئی که اینچنین است
چنانچه بالا گذشت و باین دایره طلوع و غروب که طلوع و غروب دارند
معلوم شود چه طلوع عبارتست از وقوع کوکب فوق این دایره بعد از آنکه
تحت باشد و غروب عکس آن بخلاف کواکب ابدیة الظهور و ابدیة
الخفا که باین دایره طالع و غارب نباشد و تنصیف معدل النهار کند
اگر منطبق بمعدل النهار نباشد چنانچه در عرض تسعین بدو نقطه
متقاطع که یکی را بجانب مشرق است نقطه مشرق و مشرق اعتدال و وسط
مشارق گویند و دیگری را نقطه مغرب و مغرب اعتدال و وسط مغارب گویند
بنا بر آنکه اضافه بهر جهت است و اعتدال از انجا طالع و غارب میباشند

وجون

بلغ

وجون آفتاب از انجا طالع و غارب شود روز و شب برابر شود و این
دو نقطه میان مطالع و مغارب آفتاب واقع اند و خطی که واصل باشد
میان این دو نقطه آن خط را خط مشرق و مغرب و خط اعتدال و استوا
گویند و منطقة البروج را تنصیف کند بر دو نقطه منطبق با او نباشد چنانچون
در عرض سوی یکی را که در جهت شرق است طالع گویند و دیگری را
که در جهت غرب است غارب و سافل گویند زیرا که بنسبت طالع این
نقطه در برج هفتم واقع است و غروب می کند و قوسی از این
دایره که میان جزوی از فلک البروج با مرکز کوکب و میان نقطه
مشرق افتد از جانب اقرب آنرا سعة المشرق گویند و آنچه از این
دایره میان جزو فلک البروج یا مرکز کوکب افتد و میان
نقطه مغرب افتد از جانب اقرب آنرا سعة المغرب گویند و سعه
و سعة مشرق مساوی سعة مغرب است تقریبا چه کوکب در حین
طلوع و غروب بر یک مداری باشد و از جهت سرعت حرکت و بطوء حرکت
و از جمله عظام دایره نصف النهار است و آن عظیمه بود که بر
قطب افق یعنی سمت راس و قدم و بر قطب معدل النهار

بعضی اعتراض کردند که این تعریف غیر مانع است چه صادق است در عرض
تسعین بر دائره میل و ارتفاع بلکه بر دوائر غیر متناهیه که هیچ
کدام از ایشان دائره نصف النهار نیست چه در نصف النهار تعیین
معتبر نیست بنسبة هر بلد بمجوز افق و بعضی جواب دادند که این تعریف
تعریف نصف نهار غیر عرض تسعین است و برین جواب اعتراض کردند
که باین جواب زیاده در عدم مانعیت میشود چه بتخصیص معرف
عموم معرف عام زیاده شود زیرا که بر تقدیر عدم تخصیص معرف
عام زیاده شود زیرا که بر تقدیر عام تخصیص معرف عام متناول
بود معرف را و دوائر میل و ارتفاع را زایل کرد و این غیر متناهیه را و بر
تقدیر تخصیص مذکورین را و نصف النهار عرض تسعین را اگر غیر
محدود است بر تقدیر مذکور مگر آنکه قید مذکور را در
تعریف نیز اعتبار کنند و بگویند که دائره عظیمه بود در غیر عرض تسعین
تا آخر تا نصف نهار عرض تسعین خارج شود و بعضی گفته اند اگر در تعریف
زیاده کرده شود قید حیثیة و گفته شود که عظیمه بود که بر دو قطب
و افق گذرد بحیثیتی که در حین وصول شمس باو متصف ما بین طلوع و غروب

باشد عام و مانع باشد زیرا که در عرض تسعین صادق میشود بر دائره
واحد فقط که مار باقطاب اربعه است و بعضی اعتراض کردند که مراد
با آن باشد که هر وقت که آفتاب باین دائره رسد متصف ما بین طلوع
و غروب شود چنانچه مقتضی ظاهر عبارتست یا گاه باشد که اینچنین
شود چنانچه ترکانی اختیار کرده است یا متصف ما بین طلوع و غروب
نشود مگر درین وقت جناب مختار صاحب تحفه است سه احتمالست
تعریف بر هیچ کدام مستقیم نشود خواه مراد بمنتصف حقیقی باشد
خواه حسی اما بر احتمال اول بنا بر آنکه صادق نمی شود بر نصف نهار
محلها بسیار بمجوز عرض سو تا ص زیرا که قوسی از بروج درین محلها
ابدی الظهور می باشد آفتاب تا مدام که درین قوس باشد طالع و غارب
نباشد و روزگاه یک ماه باشد گاه زیاده و آفتاب باین دائره در
درمدار اکثر میرسد چه در هر دوره دو بار میرسد با آنکه متصف
ما بین طلوع و غروب نباشد مگر یکبار که وصول اوسط است بلکه
صادق نمی شود بر غیر محلها مذکوره نیز بسبب تفاوت حرکة آفتاب
در اوج و حضیض مگر آنکه منتصف حسی باشد و اما بر احتمال ثانی

بنا بر آنکه صادق می شود بر دو این بسیار در عرض تسعین چه مشرق و
مغرب در آنجا غیر متعین است زیرا که در آنجا آفتاب چون در اول حمل
آید طلوع کند بحرکت خاصه خود و چون در میزان آید غروب کند در عروض
شمالیه و در عروض جنوبیه بعکس آن و اول حمل و میزان دائما بر افق
حرکت میکنند بسبب اختلاف مدار دوار و اما بر احتمال ثالث بنا بر آنکه
صادق نمیشود بر نصف نهار غیر عرض تسعین اگر مراد منتصف حقیقی
باشد بسبب اختلاف ما قبل نصف النهار و ما بعد نصف النهار چه
حرکت خاصه آفتاب در آنجا مختلف میشود بسبب اختلاف حرکت
آفتاب بسبب تباعد و تقارب او از اوج و حضیض و همچنین بسبب اختلاف
مطالع قوسی که طالع میشود قبل نصف النهار و بعد نصف النهار
و اگر مراد منتصف حسی باشد اصلا بر نصف النهار صادق نمیشود زیرا که
بر دایره قریب از نصف النهار صادق میشود که منتصف حسی میان طلوع
و غروب آفتاب باشد مگر وقت رسیدن او بان دایره بعضی گفته اند
انسب آنست که تعریف مذکور را بنصف نهار غیر عرض تسعین تخصیص کنند
و در تعریف نیز قید را اعتبار کنند چنانچه بالا گذشت که چه در عرض تسعین

نصف نهار متعین نمی شود پس قواعدی که باعث اند بر اعتبار او بر او
مترتب نمی شود یا بر عموم خود گذارند و التزام کنند که هر یک دوایر مذکور
نصف النهار بنا بر آنکه نهار منتصف نمی شود مگر در وقت وصول
شمس باین دایره چنین صاحب تحفه و نیسابوری گفته اند و بعضی اعتراض
کرده اند که این مبنی است بر احتمال ثالث که باطل است چنانچه بالا معلوم
گشت و گفته اند بنا بر آنکه نهار منتصف میشود حسا در وقت وصول
شمس این دایره و در اکثر و وارد می شود که این هم مبنی است بر احتمال
باطل همچون وجه اول زیرا که در این عبارت هم سه احتمال جاری است
که بطلان او ان بالا معلوم شد و نیز بعضی بر او اعتراض کرده اند که صاحب
این وجه احتمال ثالث را رد کرده است لیکن احتمال اول اگر مراد باشد قید
اکثر درست باشد چه مراد اکثر مواضع است چنانچه متبادر از عبارت است
لکن تقیید انتصاف بالحسی درست نباشد بلکه حمل بر معنی اعم باید کرد
چه گاه حسی و حقیقی یکی میشود و بعضی جواب گفته اند که مراد از حسی
اعم از حقیقی و غیر حقیقی است و اگر مراد احتمال ثانی باشد تقیید
بحقیقی درست باشد نه بحسی و اگر مراد اکثر اوقات باشد وارد میشود

کرد و وجه تسمیه تعرض بتحقیقی انسب باشد از غیر حقیقی و افق را تنصیف کند
بدو نقطه بنا بر آنکه هر یک عظیمه است که بقطب عظیمه گذشته است یکی که
بقطب شمالی نزدیکتر بود نقطه شمالی گویند و دیگر را نقطه جنوبی گویند اما
حکم نفس قطب شمالی و جنوبی معلوم میشود بطریق اولی و خط
و خط واصل میان این دو نقطه را خط نصف النهار و خط الزوال و خط
الجنوب و الشمال گویند و دو قطب او نقطه مشرق و مغرب باشند چه
واجبست که بگذرند هر یک معدل و افق بدو قطب او زیرا که او
باقطاب اینها گذشته است پس دو نقطه تقاطع میان آن هر دو
قطب او باشد چه محالست که دایره واحده را اکثر از دو قطب
او باشد چه محالست که دایره واحده را اکثر از دو قطب باشد
چه محالست و منطقة البروج را تنصیف کند بدو نقطه یکی را فوق
الارض است عاشر و وتد السماء و دیگری را که تحت الارض است در غیر عوض سوجه
در اینجا منطقة البروج با افق منطبق است نقطه تقاطع فوق الارض و
تحت الارض متصور نیست رابع و وتد الارض گویند و این دو نقطه
با طالع و غارب او تاد اربعه گویند و دو نقطه تقاطع با معدل النهار

بهیج

الی خط النهار مرام

بهیج استوی نمی نامند و نیز تنصیف کند هر یک از نصف ظاهر و نصف خفی
از معدل که در غیر عرض تسعین چه در عرض تسعین مذکور نصف ظاهر و خفی متصور
نیست و قوسی از این دایره که میان قطب معدل و دایره افق باشد میان
قطب افق و دایره معدل افتد از جانب اقرب آن را عرض بلد گویند لکن عرض حقیقی
قوسی از نصف النهار که منحصر است میان سمت الراس و دایره معدل
از جانب اقرب زیرا که این قوس حقیقة بعد بلد است از دایره معدل
و گاه اطلاق میکنند بر قوسی که منحصر است میان قطب معدل و دایره
افق در جانب اقرب بنا بر آنکه این قوس مساوی قوس مذکور است و اما
قوسی که منحصر است میان سمت قدم و دایره معدل آن قوس فی الحقیقه
عرض بلد آخر است که مقاطر آن بلد است و از جمله عظام دایره مشرق و
مغرب است و دایره اول السموات نیز گویند زیرا که ابتدا سموت
از این دایره می باشد چه کوکب چون برین دایره باشد او را سمت نباشد
بلکه حادث شود چون از آن دایره زایل شود و معنی سمت خواهد
آمد و آن عظیمه بود که بدو قطب افق یعنی سمت راس و قدم و قطب نصف
النهار ده یعنی نقطه مشرق و مغرب گذرد و از جهت این معنی

دائره مشرق و مغرب گویند و دو قطب این دائره نقطه جنوب
و شمال باشد که نقطه تقاطع افق و نصف النهارست زیرا که این دائره
گذرنده است باقطاب آن هر دو و از جمله عظام دائره مشرق و مغرب
است و دائره اول السموت و تسمیه باین اسم بنابر آنکه این دائره مرور میکند
بوسط نصف ظاهر از بروج که سماء رویه است از جهت کثرت کواکب
در وی و آن عظیمه بود که بر قطب فلک البروج و قطب افق بگذرد پس واجب شود بر
اینها بر زوایا قائمه و لهذا دو قطب او دو نقطه طالع و غارب یعنی نقطه
تقاطع افق و فلک البروج در جانب مشرق و مغرب باشد زیرا که
دو دائره عظیمه چون تقاطع بر قوایم کنند مرور کند هر واحد بقطب
آخر و تنصیف کند هر یک از نصف ظاهر و نصف خفی فلک البروج را بنابر آنکه
مبین است در شکل تاسع از مقاله ثانیه از اکر ثاوذوسیوس که چون
دائره عظیمه مرور کند باقطاب دو دائره متقاطعه تنصیف کند
هر دو قطعه آن هر دو را و قوسی که ازین دائره میان افق و قطب
فلک البروج یا میان فلک البروج و قطب افق افتد از جانب اقرب آنها اما
تسمیه بعرض بنابر تشبیه بقوسی از دائره نصف النهار که واقعست

میان قطب معدل و افق که مسمی است بعرض بلد و اما تقیید باقلیم
رویت بنابر آنکه هر چه نسبت بفلک البروج میکنند رویت لاحق
میشود و تمام عرض اقلیم الرویت قوسی ازین دائره که واقعست میان
قطب بروج و قطب افق از جانب اقل یا میان قطب افق و قطب بروج
از جانب اقل و از جمله عظام دائره ارتفاع است و دائره ارتفاع می گویند
بنابر آنکه قوس ارتفاع کوکب و ارتفاع کوکب با نقطه معلوم می شود
ازین دائره ماخوذ است و آن عظیمه بود که بر قطب افق گذرد و به
نقطه مفروض از فلک بعضی اعتراض کردند که چون نقطه بر سمت راس باشد
بود این تعریف صادق می شود بر دوایر غیر متناهیه که از جمله آن
دائره ارتفاع یکی است و با دیگران یکی دائره نصف النهار منطبق
باشد در هر دو دائره ارتفاع بر دائره نصف النهار منطبق میشود
بعضی جواب دادند که تعریف را تخصیص کنند بغیر نقطه مذکوره
چه فایده نیست برای اعتبار این نقطه زیرا که ارتفاع او معلوم است
که ربع دورست و افق را قطع کند بر زوایا قائمه بنابر آنکه مبین است در
اکر ثاودوسیوس که هر دائره عظیمه که قطع کند آن دائره را بدو نصف

بر زوایا قایمه بدو نقطه که منتقل اند حسب انتقال بلکه نقطه مفروضه
اگر انتقال کرده باشد بخلاف کوکب یا نقطه که بر معدل باشد در خط
استوا و او متحرک نباشد بغیر حرکت اولی چه آن دو نقطه ثابت اند بر
افق دران روز و آن دو نقطه منطبق باشند بر نقطه مشرق
و مغرب که آن دو نقطه را دو نقطه سمت گویند زیرا که
سمت ظل مستوی واقع اند و این سبب این دایره را دایره سمت
نیز گویند و خط فاصل میان این دو نقطه را خط سمت گویند
و قوسی که ازین دایره میان نقطه مفروضه و افق افتد
از جانب اقرب آنرا ارتفاع آن نقطه گویند اگر فوق الارض
واقع شود و تمام او آن قوسی که میان این دو نقطه و سمت الراس افتد
و اگر تحت الارض واقع شود انحطاط آن نقطه گویند و تمام او قوسی
که میان این دو نقطه و سمت القدم افتد و قوسی از افق که میان
این دایره و اول السموت افتد بشرط آنکه اکثر از ربع نباشد بلکه
اقل از ربع باشد چنانکه ترکانی گفته است زیرا که قوس سمت گاه ربع
هم میباشد از جانب اقرب آنرا قوس سمت آن نقطه مفروضه یعنی دایره

گویند هم

ارتفاع

ارتفاع چون بر دایره اول السموت منطبق نشود افق را قطع کند بر دو
نقطه مغایر برای دو نقطه مشرق و مغرب پس قوسی از افق محصور شود
میان نقطه مشرق و نقطه سمت یا در جانب شمال و یا در جانب جنوب چون
مفروضه در جانب مغرب از نصف النهار باشد و بنابر مذکور بعضی
سمت شرقی شمالی باشند و بعضی شرقی جنوبی و بعضی غربی شمالی
و بعضی غربی جنوبی و سمت ارتفاع آن نقطه نیز گویند و این دوایر
مشهوره عظام اند سوای این اشخاص اند و آن معدل و بروج و ما
با قطاب ایشان است و باقی انواع که تحت آن اشخاص غیر متناهیه اند
زیرا که سمت راس هر مسکن مخالف سمت راس مساکن دیگر است
پس باعتبار این اختلاف آفاق متعدد شوند و بحسب اختلاف آفاق
هر یک نصف النهار و اول السموت و وسط السماء و ارتفاع مختلف
چه در بینها مرور به قطب افق مشرق وطست و آن دایره میل و عرض
و افق و نصف النهار و اول السموت در موضع واحد متعدد میشود
بخلاف ثلث باقیه اما دایره میل و عرض تعین می شوند بحسب نقطه
نقطه که غیر قطبی معدل و قطبی بروج است چه در قطبی معدل

دایره میل تعین نمیشود و در قطبی بروج دایره عرض بخلاف دوایر
ارتفاع چه مبتدل می شود بواسطه حرکة او سوال چون تعین شود
دایره عرض و بعد کوکب کرا و را حرکة خاصه است چه بحرکة خاصه مکان
مبتدل میشود و بواسطه تبدل مکان تبدل عرض و بعد می شود
جواب مراد نقطه است کر از غیر ملاحظه حرکة خاصه باشد و اکر ملاحظه
حرکة خاصه او کنند باشد آن نقطه بحسب این حرکة بمنزله نقاط متعدده
واند و این صغار مشهور مدارات میول است و مدارات یومی نیز کویند
اما مدارات میول بنابر انکه باین مدارات میول کواکب یعنی بعدها
از معتدل معلوم می شود و اما مدارات یومی بنابر انکه آفتاب هر روز
از یکی مدارات بدیکری انتقال میکند و آن صغایر بود موازی معدل
معدل تحقیقا او تقریبا کر مرتسم شود از حرکة نقطها سطر و ضد
مانند مراکز کواکب آنچه فوق الافق باشد قوس النهار آن کوکب
کو و ضعر آن بحرکة معدل و هر یکی را مدار نقطه کویند کر از حرکة او
مرتسم شده باشد و از مدار مرکز کوکب آنچه فوق الافق باشد قوس النهار
جز نهار
کوکب عبارتست از طلوع کوکب تا غروب خواه بحرکة خاصه او باشد خواه

بحرکة معدل و لیل بعکس آن و آنچه میان افق و دایره میل کذرد بنقطه مشرق
و مغرب کذرد یعنی از مدار کوکب آنچ واقع شود میان افق و دایره میلی کر هم
بنقطه مشرق و مغرب کذرد آن تعدیل النهار آن کوکب کویند و تفاضل
میان هر یک از قوس النهار و قوس اللیل کوکب و میان نصف دور
بقدر ضعف تعدیل النهار بود یعنی تفاضل میان قوس النهار و نصف
الدور و ضعف تعدیل النهار بود بنابر انک هر یک تفاضل مثل تعدیل
النهار است پس مجموع تفاضلین ضعف آن خواهد بود و آنچه از مدار
میان مرکز کوکب و افق مشرق واقع شود از او و آن دو قسم است دایر
بالنهار کر فوق الارض است و الدایر باللیل کر تحت الارض بنابر انکه
این مساوی با آنچه واقع است میان افق مغرب و مرکز کوکب تحت
الارض و مدارات باب سیوم در بیان هیات و حرکات فلک
نهم و هشتم یعنی فلک الافلاک و فلک البروج و کیفیت قسمت
فلک بروج و ذکر شمه از احوال ثوابت هر یک از این دو فلک
بروج و ذکر شمه از احوال ثوابت هر یک از این دو فلک
را محیط شده است دو سطح متوازی دو سطح متوازی

واقع شود

کویند

وپوشیده نیست که صغر منطقه متزاید می شود بتزاید ارتفاع وانحطاط
وازمقنطرات یکی مقنطره که مماس سطح ارض باشد آنرا افق حسی گویند
وافق مذکور که کره را بدو نصف میکند افق حقیقی میگویند
بنابرانکه حقیقة افق همانست زیرا که افق از جمله دوائر عظام است
بخلاف این که افق است از روی حس و تفاوت میان آن هردو بقدر
آنچه که اقتضا کند نصف قطر زمین و باقی قسی مشهوره را مانند
طول بلد و تقویم کواکب و امثال آن هر یکی در محل تقریب اقتضا یعنی بیان
برای قسی علاحده وضع نکرده همچون که صاحب چغمینی وغیره وضع
کرده است بلکه هر یکی در محلی که اقتضا کرده است دران محل بیان کرده
است و درین بیان تابع صاحب تذکره و تحفه شاهی است

باب سیوم در بیان هیات وحرکات فلک نهم وهشتم

یعنی فلک الافلاک وفلک البروج وکیفیت قسمت فلک البروج
وذکر شمه از احوال ثوابت هر یکی از این دو فلک را محیط شده است دو سطح
یعنی بعد میان آن برابر بخلاف سطوح متممات که مرکز ایشان
یعنی مرکز آن دو سطح مرکز عالم است یعنی مرکز زمین و در فلک نهم

متوازی

هیچ ستاره نیست ولهذا فلک اطلس می نامند وجمیع ثوابت در ثخن فلک
هشتم مذکورند بحیثیتی که مماس کند سطح کوکب که از واعظم نیست
هر دو سطح آن فلک را بر هر دو نقطه وکواکب باقیه واقع اند کیف
ما اتفق نزدانک هر یکی ثوابت را فلک علاحده است چنانچه فرغانی
حکایت کرده است و فلک نهم در قریب شبانروزی دوره تمام کند
بنابرانک شبانروزی حقیقی زیاده می شود بر دوره بمقدار مطالع
حرکت تقویمی شمس وحرکت او از مشرق بمغرب باشد و
فلک هشتم در هفتاد سال یکدرجه قطع کند چنانچه در بیست
وپنج هزار ودویست سال یکدوره تمام کند در حرکت فلک
ثوابت اختلاف کردند قدما پس آنکه اقدم اند واز جمله ایشان
ارسطو احرکه ایشان یافتند وبطلمیوس واقدم از وکه قریب
عصر او اند میگویند که در هر سال شمسیه قطع میکند جزو واحد
ودوره تمام میکند در شش و سی سال ومتاخران همچون راصدان
زمان میمون میگویند که در هر سی و شش سال یکدرجه ودوره
تمام کند در بیست وسی هزار وهفتصد وشصت سال وقوعی

از محققان متأخران همچون ابن اعلم و غیره میگویند که در هفتاد سال
یک درجه قطع میکند و دوره در بیست و پنج هزار و دویست سال و این
موافق وجدان طایفه و رصد جدید است که متولی او خواجه نصیر الدین
طوسی است در مراغه و بعضی معاصران خواجه نصیر الدین میگویند
که او متولی شده است عده از کواکب ثوابت همچون عین الثور و قلب
العقرب برصد جدید پس دلالت کرد آن رصد او بر آنکه حرکت ثوابت
در سی و شش سال یک درجه است و محقق نیشابوری میگوید
که خدای تعالی اعلم است بحقیقت حال بنا بر آنکه ممکن است که این اختلاف
بسبب اختلافات در صنعت آلات و نصب اینها که از آن خلاص
نیست و ممکن است که بجهت اسباب دیگر که در احاطه عقول بشر نباشند
و حرکت او از مغرب بمشرق باشد و منطقه او جنانچه سبق ذکر یافته با معدل
النهار تقاطع کند بر دو نقطه بر زوایا حاده و منفرجه اما تقاطع
پس بنا بر آنکه موافق است برای معدل در حرکت و مخالف است در قطب
و اما بر زوایا حاده و منفرجه پس بنا بر آنکه بعد میان دو قطب آنها دو
در بجهار است و آن غایت بعد است میان منطقتین اقل از ربع یکی از آن دو کره

ربیعی گویند

چون کوکب بحرکت غربی از منطقه بر جانب شمال شود آنرا اعتدال
اعتدال بنا بر آنکه چون شمس باین نقطه رسد شب و روز در اکثر معموره
برابر شود و ربیعی بنا بر آنکه چون آفتاب باین نقطه رسد در اکثر
معموره ربیع حاصل آید و آن دیگر را اعتدال خریفی اعتدال
جنانچه بالا گذشت و خریفی بنا بر آنکه چون آفتاب باین نقطه رسد
در اکثر معموره خریف حاصل شود و غایت بعد این دو دایره یعنی
میل کلی را بارصاد مختلف یافته اند بحسب رصدها بیست و سه
درجه و سی دقیقه و هفده ثانیه و برصد اهل هند بیست و چهار جزو
و این رای در قدما شایع بود و بحسب رصد بطلمیوس چهل
و هفت جزو و اکثر از دو ثلث جزو و اقل از نصف و ربع جزو و این
موافق است برای آنکه یافته است ابرخس و غیر او که از او بوده اند
و بارصاد مامون بیست و هشت درجه و بیست و پنج دقیقه
و این موافق است برای رصد بنی موسی بدار السلام و بحسب
رصد ابی الحسین ابن صوفی در شیراز و بتانی در رقه و ابی الوفا
البوزجانی و ابی حامد صغانی در بغداد اقل از آن مذکور بشی قلیل

ودو نقطه را از فلك البروج آنجا غايب بعد است دو نقطه انقلاب
يكي را كه در جانب شمالي است نقطه انقلاب صيفي خوانند بنا
بر آنكه ربيع منقلب بصيف ميشود در اكثر معموره چون آفتاب
باين نقطه رسد وان ديگر را نقطه انقلاب شتوي بنا بر آنكه چون
آفتاب باين نقطه رسد خريف منقلب بشتا مي شود پس منطقة البروج
باين چهار نقطه دو نقطه اعتدال و دو نقطه انقلاب بچهار
ربع منقسم شود دو ربع شمالي او معدل ربيعي و صيفي و دو ربع
جنوبي از و خريفي و شتوي بنا بر آنكه بروج منتصف مي شود و نصف
او بدو نقطه انقلاب و مدة مكث آفتاب در هر ربعي فصلي باشد از
چهار كانه صيف و شتا و ربيع و خريف بر هر يك از دو ربع مثلا
ازين ارباع چهار كانه دو نقطه توهم كرده اند كه هر يك آن دو ربع را
دو نقطه بسه قسم برابر منقسم شود پس ربع دايره عرض يعني دايره
كه بر قطب بروج گذشته باشد كه زايد شود . پس نقطها
مذكوره يكي از ان بر نقطه اعتدالي گذشته است و چهار
ديگر بچهار نقطه مذكوره توهم كرده بر هر يك از دو ربع فلا محالة فلك

البروج

ستوم

البروج و سايرِ اقلاك يعني ممثلات كه در سطح فلك البروج اند بسطوح
موهومه اين شش دايره و سطح دايره مارّه باقطاب اربعه بدوازده قسم برابر
منقسم شود بسيجي اضلاع بطيخ و هر جه كه واقع شود در ان
دو لابروج نسبت بان برج كرده شود بدين گفته شود كه
در وست و هر يك ازين دوازده قسم را برج گويند و طول هر برجي سي
درجه است بقدر قسمي از اقسام منطقة البروج كه سيصد و شصت
است و عرض صد و هشتاد درجه بقدر بعد ميان قطب
و منطقة البروج كه ربع دور است سه ازين بروج و آن حمل و ثور
و جوزا بود است ربيعي بود يعني مدة مكث آفتاب درين سه فصل
ربيع باشد و سه ديگر و آن سرطان و اسد و سنبله است صيفي يعني مدة
مكث آفتاب درين سه برج صيف باشد و برين قياس سه ديگر آن
و سه ديگر و آن ميزان و عقرب و قوس است خريفي باشد و سي باقي و آن
جدي و دلو و حوت است شتوي باشد و چون كوكب از حمل بثور و جوزا
و برين ترتيب حركت كند گويند بر توالي حركت كرد
بنا بر آنكه بر توالي بروج است و اگر بر خلاف اين ترتيب حركت كند گويند بر خلاف توالي

برخلاف توالی حرکت کرد و چون بروج را ابتدا از مغرب گرفته اند حرکات
حرکات غربی همه کواکب و نقطها بفرض صفه بر توالی باشند و باید
دانست که کواکب ثابته از کثرت بحدیست که احصاء آن ممکن
نیست اما علماء این فن از آن جمله یک هزار و بیست و دو ستاره را رصد
کرده اند
این بنا بر شهرت است و اگر نه صور ده هزار و بیست و پنج اند و مواقع انها
از فلک البروج در طول و در عرض جانب شمال و جنوب تعیین کرده اند
و از برای تعریف و تعیین این کواکب چهل و هشت صورت توهم کرده اند
تا معلوم شود که چند کواکب در صورت فلانی و چند دیگر در صورت
دیگر مثلا هفتصد چهل و هشت در درجات صغر اند و خارج واحد است
و بیست و هفت در درجات کبر اند و خارج هشت اند الی غیر ذلک چنانچه بعضی
از این کواکب بنفس این صورت واقع می شود یعنی بر خطوطی که
این صور از آن خطوط متوهم می شوند یا در میان آن خطوط و اینها را
کواکب داخل صور گویند و چون خواهند که از ین کواکب خبر دهند گویند
که کوکبی بر سر فلان صورت است یا بر دست راست یا بر پای چپ او و ست
قیاس م
چنانچه میگویند که جدی بر طرف ذنب دب است و بعضی برون

این صور واقع شوند و اینها را کواکب خارج صور گویند چون خواهند
گویند که
که خبر دهند که کوکبی که بقرب پای چپ فلان صورتست یا بقرب ذنب
فلان صورتست و برین قیاس و از ین صور چهل و هشت که آنرا بیست
و یک در جانب شمال است از منطقة البروج و پانزده در جانب جنوب
و دوازده بر نفس منطقه و آن بروج دوازده و نامها بروج دوازده
که انرا ین صور گرفته اند کواکب حمل سیزده اند و خارج پنج بدین
صورت کبش صاحب دو قرن مقدم او بجانب مغرب و موخر او بجانب
جنوب و بطن او بجانب شمال و التفات بخلق کرده است
گویا که حرکت میکند ظهور خود را بغنم و کواکب ثور سی و دو اند
و خارج یازده و آن همچون مقدم ثور است مقطوع از ستره سر نگون کرده
برای نطح مقدمه او سوی مشرق و موخر او سوی مغرب و از کواکب
آن ثریا و دبران است و کواکب جوزاء که مسمی است بتوامین هژده
اند و خارج هفت و آن هر دو همچون دو صبی برهنه معتنقت
سر آن هر دو در شمال و مشرق است بر طرف مجره و پای آن هر دو
سوی مغرب و جنوبست و کواکب سرطان نه اند بر صورت سرطان

نه اند بر صورت سرطان وخارج چهار مقدم او سوی مشرق وموخر
او سوی مغرب وجنوب وکواکب اسد بیست وهفت اند وخارج
هشت بر صورت شیر واز جمله خارج هلبه وآن کواکب مجتمعه متکاثف
اند کر از جمله سه کواکب اند کر بطلمیوس او را اصغر می نامد وکواکب
سنبله بیست وهشت اند وخارج شش بر صورت جاریه صاحب جناح
ارسال کرده است دامن خویش را سر او سوی مغرب وشمال
وپای او سوی مشرق وجنوب دست چپ او فرو هشته است بپهلو
او ودست راست وبالا است برابر منکب او وقبض کرده است بدست
راست سنبله ونیز کر بر کف چپ اوست سماک اعزل است وکواکب
میزان سماک هشت اند وخارج نه بر صورت ترازو ودو پله او جانب
مغرب است وعمود او جانب مشرق وکواکب عقرب بیست ویک اند
وخارج سه بر صورت کژدم سر او سوی شمال ومغرب است ودم
او جانب جنوب ومشرق ونیز احمر کر در وسط است مسمی است بقلب العقرب
وکواکب قوس وآنرا رامی نیز کویند سی ویک اند وآن کواکب صورت
دابه است تا کردن او در مشرق است بر ظاهر می شود از مغرب کردن

نصف مردان نزد تهیکاه برود ستاره است صاحب ذوائب واو نهاده
است تیر را بر کمان وعزق کرده است در کشیدن جانب مغرب وکواکب
جدی سی ویک اند بر صورت نصف مقدم از جدی ذی قرنین سر ودو دست
از جانب مغرب است وپشت او در شمال وباقی مجموع موخر سمکه
تا ذنب وکواکب دلو وآورا ساکب الماء نیز کویند چهل ودو اند
وخارج سه اند بر صورت مردی قایم کر سر او در شمال است ودو پای
او در جنوب متوجه بمشرق دراز کرده است دو دست را ودر یک
دست او کوزه آب کر نکون کرده است وآب ریخت بجای دو پای او
وجاری شده برآید دو پای تا دهن حوت وکواکب حوت سی وچهار
اند وخارج چهار بر صورت دو سمک کر ذنب یکی بذنب دیکر وصل
کرده شده است بخیط دراز از کواکب بر هوبج کر او را خیط الکتان
می نامند یکی از آن دو سمک سر او سوی مغرب است وذنب سوی مشرق
وسر دیکر سوی شمال وذنب او سوی جنوب نزد دو قرن حمل

باب چهارم در بیان هیئات افلاک کواکب هفتکانه کر سیاره خوانند ه

نکفت هفت کانه سیاره بنابر انکه اینها سیر

نمیکنند بلکه سبب آن فی الحقیقه افلاک اینها اند آفتاب را دو فلک است
ابتدا بفلک آفتاب کرد بنا بر انکه فلک آفتاب بسیط است بنسبة افلاک
کواکب دیگر و از جهة آنکه آفتاب اشرف کواکب و اضو و اعظم است نزد
جمهور هر دو متوازی السطحین معنی توازی بالا گذشت یکی را ممثل گو
کویند بنا بر انکه بر محیط آن دایر است که او ممثل می نامند از جهة مشابهة
او بمابین البروج چه در سطح اوست پس تسمیه این فلک بممثل تسمیه
محل باسم حال باشد و مرکزش مرکز عالم بود منطقه منطقه اش در سطح
منطقة البروج و دیگری را خارج مرکز گویند چه مرکز او
غیر مرکز عالم و خارج از و در داخل ثخن این ممثل بود یعنی در میان
دو سطح این نه چون این یعنی در میان دو سطح و مرکزش نقطه
نه متحد بعی ولکن منطقه اش در سطح منطقة البروج بود
و سطح محدب و مماس محدب ممثل بود بنقطه مشترکه یعنی این داخل
در ثخن او مایل در جانبی از و بحیثیتی که منطبق شده است نقطه
از محدب این بر نقطه از محدب او یعنی انکه آن دو نقطه متحد
شدند در اشان حتی و آنرا اوج گویند زیرا که آن بعید ترست

غیر عالم بود مرکز

از مرکز عالم از جمله نقطها که بر خارج اند و مقعر ش تین مماس مقعر
ممثل بود بنقطه مشترکه مقابل اوج و آنرا حضیض گویند زیرا که آن قریب
ترست از جمله مرکز عالم از جمله نقطها که بر خارج مرکز اند و لا محاله
از ممثل بعد از افراز خارج مرکز دو کره مختلف الثخن باقی ماند
یعنی غیر متشابه الثخن بل که بعض او اغلظ است و باریک می
شود آن غلظ شیئا فشیئا تا انکه منعدم شود نزد نقطه که مقابل
آن غلظ است یکی محیط خارج مرکز و دیگر محاط خارج مرکز و رقه
محیط از جانب اوج و غلظش از جانب حضیض و رقه و غلظ
محوی بعکس و این دو کره زیرا که بانضمام این دو با فلک دوم فلک اول
تمام میشود پس برای هر یک آن دو را دخل در تتمیم شد و شمس جرمی
بود کری مصمت یعنی غیر مجوف مرکوز در ثخن فلک خارج چنانچه
سطح او مماس هر دو سطح خارج مرکز شود بد و نقطه و هیئات
افلاک کواکب علویه تسمیه بعلویه بنا بر انکه اینها اعلی اند از شمس یعنی زحل و مشتری
و مشتری و مریخ و فلک زهره بعینها مثل هیئة فلک شمس است
و هیچ تفاوت نیست الا بدو چیز یکی آنکه هر یک از اینها را

وا دو تتمیم گویند

فلکی است صغیر مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز او چنانچه آفتاب در ثخن
خارج مرکز خود یعنی تفاوت مماس است هر دو سطح حامل هر یک را بدو نقطه
و آنرا فلک تدویر خوانند و هر یکی از ین کواکب چهار گانه مرکوز اند
در تدویر در منتصف میان دو قطب او چنانچه سطح تدویر
کوکب بیک نقطه مماس اند و دیگر آنکه منطقه خارج مرکز این
کواکب نه در سطح منطقة البروج است بلکه منطقة البروج را قطع
میکند بر دو نقطه متقاطر یعنی دو نقطه که بر دو طرف قطری
از اقطار فلک البروج اند و ذکر این دو نقطه بعد از ین خواهد
آمد و فلک خارج مرکز را در غیر آفتاب فلک حامل گویند زیرا که حامل اند مر اکز تدویر
را و هیئة فلک قمر بعینه مثل هیئة افلاک چهارگانه است یعنی چنانچه
در ینها ممثل و حامل و تدویر ست در فلک قمر هم و تفاوتی نیست
الا بدو چیز یکی انکه در قمر فلکی که حامل در ثخن اوست منطقه
این فلک در سطح منطقة البروج نیست بلکه مایل است از و یعنی منطقه
البروج و با حامل در یک سطح اند . یعنی منطقه این فلک
و منطقه حامل در یک سطح اند از دیگر مایل نیست و دوم انکه قمر را

و تفاوت

ازین فلک مایل

فلکی دیگر بود متوازی السطحین محیط بفلکی که حامل در ثخن
اوست یعنی فلک مایل مرکزش مرکز عالم بود و منطقه اش در سطح
منطقة البروج زیرا که بر محیط او نقطه است که مستمی است بجوزهر
تسمیه محل باسم حال و هیئة فلک عطارد از هیئات افلاک کواکب
چهارگانه بدو چیز تفاوت دارد یکی آنکه در فلکی که حامل در ثخن
اوست و آنرا مدیر خوانند از جهت انجهة او ادکلو
مر حامل را مرکزش مرکز عالم نیست و منطقه اش در سطح منطقة
البروج نی بلکه با حامل در یک سطح اند دوم آنکه عطارد را فلک
دیگر هست که مدیر در ثخن اوست بهمان طریق که حامل در ثخن
مدیر این طریق بالا گذشته است پس حواله درست نیاید الا
بنا بر شهرت این طریق یعنی محدب مماس محدب بر دو نقطه مشترکه
میان منتصف دو قطب و همچنین مقعر مماس مقعر بر دو نقطه
مقابل او و مرکزش مرکز عالم و این فلک را یعنی فلک کلی
را که شامل همه افلاک عطارد است ممثل عطارد گویند بنا بر انکه
بالا گذشت و لا محاله لعطارد که را دو اوج باشد یکی مشترکه یعنی نقطه مشترکه

و آنرا فلک جوزهر گویند

میان منطقه ممثل و منطقه مدیر همچنین جزان ممثل است نیز از مدیر زیرا که نقطه متشخصه از ممثل است نیز از مدیر متحرک است بحرکت او نیز بحرکت مدیر و بنابر آنکه آن از اوج مدیر باضافه و اوج ممثل بیاء نسبه کویند زیرا که اضافه را ادنی ملابسه کافی میشود و نسبه را ملابسه تام باید و دیگر مشترک یعنی نقطه مشترکه میان محدب ممثل و محدب مدیر همچنین جزا زمدیر نیز از حامل بنابر مذکور و آنرا اوج مدیری و اوج حاملی کویند بنابر مذکور نیز و دو حضیض بهمان طریق یعنی نقطه مشترکه میان مقعر ممثل و مقعر مدیر و نقطه مشترکه میان مقعر مدیر و مقعر حامل و صورت افلاک بحسب تسطیح یعنی چون اینها را سطح کنند برین کونه باشد



باب پنجم در حرکات افلاک کواکب سیاره حرکات این افلاک یعنی افلاک کواکب سیاره بعضی از مغرب بمشرق است و بعضی بعکس یعنی از مشرق بمغرب جایی تعین شود در آن مشرق و مغرب اما جائی که نه از مشرق است و نه مغرب همچون عرض تسعین بنسبت حرکت برای هیچ کدام افلاک نه از مشرق بمغرب و نه بعکس اما آنچه از مغرب بمشرق است از آن جمله حرکات افلاک ممثله است حول مرکز عالم الا ممثل قمر و آن مساوی حرکت فلک ثوابت بود از روی قدر و باین حرکت یعنی حرکت افلاک ممثله جمیع اوجات حرکت کنند الا که حرکت سکند بحرکت مایل و اوج حامل عطارد که حرکت می کند بحرکت مدیر و مبداء این حرکت از اول حمل است و حرکت خارج مرکز شمس است حول مرکز خودش و آن هر شبانروزی پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه و بیست ثالثه باشد و حرکات افلاک حامله است و آن مرکز را مساوی و نزد محققان مساوی مرکز شمس است و عطارد را ضعف آن و آن یک درجه و پنجاه و دو دقیقه و شانزده ثانیه و چهل ثالثه و زحل را هر شبانروزی دو دقیقه

اوج قمر

مرکز خارج مرکز شمس است

وسی و پنج ثالثه و مشتری را چهار دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و شانزده ثالثه و مریخ را سی و یک دقیقه و بیست و هفت ثانیه و قمر را بیست و چهار درجه و بیست و دو دقیقه و پنجاه و سه ثانیه و بیست و دو ثالثه باشد و آنچه از مشرق بمغرب است از آن جمله حرکت مدیر عطارد است و آن مثل حرکت خارج مرکز شمس است یعنی پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه و بیست ثالثه از اجزاء منطقه خویش و مبداء این حرکت اوج اول حامل عطارد است و حرکت جوزهر قمر است کرد مرکز عالم و بر منطقه خویش که در سطح منطقة البروج است و بر دو قطب که بر سمت قطب البروج اند و آن هر شبانروزی سه دقیقه و پانزده ثانیه باشد و حرکت کرد مرکز عالم بر منطقه و قطبین غیر معدل النهار و منطقة البروج و ضیر قطبین آن هر دو اند و مایل از ینها اند و آنرا حرکة اوج قمر است زیرا که اوج متحرک باین حرکت و آن هر شبانروز یازده درجه و نه دقیقه و هفت ثانیه باشد از اجزاء منطقه او و مبداء این حرکت اول حمل از ین منطقه و آن نقطه تقاطع دایره عرضی که بگذرد باول حمل و با منطقه مایل

حرکت جوزهر

و اما تدویر چون شامل ارض نیستند لاجرم اکر اعلی آنها بر توالی حرکت کند اسفل بر خلاف توالی حرکت کند چنانچه در متحیره است یعنی پنج کوکب و اینها را متحیره می نامند بنابر آنکه اینها را سرعة و بطوء و استقامت و اقامت و رجوع کو باکه اینها متحیر اند در سیر خود اگر اعلی بر خلاف توالی باشد اسفل بر توالی خواهد بود چنانچه در قمر سبب وا آنست که اعلی را اعتبار کنند و حرکت تدویر قمر را در حرکات شرقی زیرا که حرکت اعلی او شرقی است یعنی از مشرق بمغرب است و باقی را در حرکات غربی و حرکت تدویر و آنرا حرکت خاصه نیز کویند بنابر آنکه این حرکت مختص است به هر یک کوکب بنسبت سوی غیر تدویرها و مر قمر را در شبانروزی سیزده درجه و سی دقیقه و پنجاه و چهل ثانیه باشد و هر یک از کواکب علویه را بقدر فضل حرکت خارج مرکز شمس یعنی هر یک کواکب علویه را باشد مثلا آنکه زحل را پنجاه و هفت دقیقه و هفت ثانیه و چهل و پنج ثالثه باشد و علی هذا القیاس و زهره را سی و شش دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و عطارد را سه درجه و شش دقیقه و بیست و چهار ثانیه باشد

غیر قمر

بر حرکت حاملان آن

باب ششم در بیان احوال که عارض می شود مر سیارات را و آن چهار فصل است فصل اول در آنچه کوکب را در طول عارض شود

طول کوکب و تقویم کوکب نیز گویند

زیرا که تقویم کوکب که عبارتست از تعیین محل کوکب از برج بان قوس حاصل می شود یعنی بان که منطقة البروج در سطح او ست واگر منتهی شود بنقطه اعتدال یا بنقطه تقاطع دایره عرضی مذکور بنقطه اعتدال مر کوکب را طول نباشد زیرا که ابتداء طول وانتها طرف بفلك اعلی اعتبار کردند بنا بر انکه بروج حقیقة در و اعتبار کردند اگر کوکب را عرض نباشد یعنی بر نفس منطقه باشد و الا یعنی اگر کوکب عرض بود نقطه تقاطع دایره عرضی بود که بطرف خط مذکور کنند با منطقة البروج یعنی اقرب تقاطعین بطرف خط مذکور و این خط را خط تقویمی گویند زیرا که تقویم کوکب بان خط حاصل می شود و حرکتی که کوکب بان حرکت این قوس را قطع کند حرکت طولی و حرکت تقویمی نیز گویند اما حرکت طولی بنا بر انکه

که بان

که بان حرکت حاصل میشود طول کوکب که عبارتست از مبداء مفروض بر منطقة البروج باعتبار قطع آن حرکت مر بروج را و اما حرکت تقویمی بنا بر انکه بان حرکت تقویم کواکب حاصل میشود و چون هر یکی از سیارات را افلاك متعدده است و حرکات همه متشابه گرد مرکز عالم نیست لاجرم حرکت تقویمی سیارات مختلف باشد و اگر همه را یك فلك بودی و حرکت آن در گرد مرکز عالم متشابه شدی یا در گرد غیر مرکز عالم حرکت تقویمی همه مختلف نمی شدی بلکه بر یك نهج بودی و معنی متشابه حرکت آنست که در ازمنه متساوی قسی متساوی قطع کند مثلا شمس را دو فلك است یکی ممثل و حرکت او متشابه است گرد مرکز خود ش که یعنی فلك که مرکز عالم است و سیوم حامل بل که حول مرکز خود ش متشابه است و قمر را چهار فلك است یکی جوزهر و دوم مایل و حرکت هر دو متشابه حول مرکز عالم است و سیوم حامل و حرکت او نیز که در مرکز عالم متشابه است اگر چه قیاس اقتضا میکند که حرکت او که در مرکز خود ش باشد زیرا که منطقه او از ین حرکت علی السویه است بخلاف مرکز عالم که ره

حرکت عالم متشابه نیست

اوج ازان غایت بعید است و حضیض غایت قریب و بین بین قیاس غیر
آن اما بحسب حساب معلوم کرده اند که حرکت او نیز گرد مرکز عالم متشابه
است و این یکی از مشکلات این فن است که متقدمان را حل نشده
است و بعض متاخران حل کرده اند و چهارم فلک تدویر است
و حرکت او حول مرکز عالم متشابه نیست زیرا که جانب ذروه از مرکز عالم دور است
و جانب حضیض قریب بلکه حول مرکز خودش متشابه است زیرا که
ازان مرکز نسبت همه جوانب برابر است و هر یکی از علوی و زهره
را سه فلک است یکی ممثل و حرکت او حول مرکز خودش که مرکز عالم است
متشابه است دوم فلک حامل و حرکت او متشابه حول مرکز خودش که مرکز
عالم است متشابه حول مرکز عالم بنابر آنکه چون فرض کنند این حرکت را گرد مرکز فلک
حامل یا مرکز عالم و استخراج کنند موضع هر یک کواکب مذکوره
و ازان حرکت محسوب موافق مرصود نشود بلکه حول نقطه متشابه
است که از مرکز حامل در جانب اوج بمقدار بعد مرکز حامل از مرکز
عالم بر جانب نه بر غیر آن از خطوط غیر متناهی و این نیز از مشکلات
این فن است که متقدمان را حل نشده است و سیوم فلک تدویر است

و حرکت او نیز حول مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش
متشابه است و عطارد را چهار فلک است یکی ممثل و حرکت او متشابه
است گرد مرکز خود که مرکز عالم است دوم مدیر و حرکت او متشابه
است گرد مرکز خودش نه مرکز عالم و سیوم حامل و حرکت
او نه گرد مرکز عالم و خودش متشابه است و نه گرد مرکز عالم و نه گرد
مرکز مدیر بلکه گرد نقطه متشابه است که در منتصف ما بین مرکز عالم
و مرکز مدیر است و بعضی از نقطه بیان و تفسیر منتصف ما بین المرکزین
یعنی مراد از منتصف منتصف تحقیقی است که حاق الوسط
است نه تقریبی و این یکی دیگر از مشکلات این فن است که متقدمان را
حل نشده است و در تعیین این نقطه را که حرکت حامل گرد او متشابه
است مرکز معدل و آن دایره است متوهمه مساوی حامل که مرتسم
می شود بدور آن خطی که خارج است ازین نقطه و بمرکز ذروه نیز
گذشته و آنرا معدل مسیر می نامند بنابر آنکه سیر اینها معتدل
می شود بآن و چهارم فلک تدویر و حرکت او متشابه است گرد مرکز
خودش نیز بنابر مذکور و چون سیارات حرکات تقویمی نسبت بمرکز یعنی غیر

متشابه بنابر آنکه بعد مراکز تداویر و کواکب از مرکز اهل این فن
برای ضبط تفاوت ایشان اوساط و تعدیلات اثبات کرده اند و وسط
در غیر قمر قوسی بود از ممثل محصور میان اول حمل و طرف خطی و سطی
و در قمر از منطقه مایل میان نقطه محاذی اول حمل
و آن نقطه بود که بعد او از عقده مجموع بعد اول حمل از عقده
و آن نقطه اول حمل از مایل است و طریق معرفت آن آنست که رسم
کنند دایره بعد اول حمل از عقده پس بهر کدام نقطه که آن دایره
تقاطع کند مایل را همان نقطه اول حمل از مایل خواهد شد و آن
بنابر آنکه این فلک مایل است از فلک البروج فلاجرم اول حمل
آن و اول حمل بروج یکی نخواهد بود و طرف خط وسطی بر توالی
و این قول حق و این قول حق است که لازم نیاید اختلاف وسط در غیر
قمر بخلاف قول صاحب تبصره و جغمینی که گفتند که وسط کوکب
قوسی باشد از فلک البروج میان اول حمل و طرف خطی که خارج است
از مرکز عالم و ماراست بمرکز شمس تدویر و منتهی است بفلک البروج
یا میان اول حمل و نقطه اقرب تقاطع میان دایره بروج و دایره عرضی

که مارست بموقع خط مذکور و وسط شمس قوسی از فلک البروج
میان اول حمل و راس خطی که بیرون شده است از مرکز خارج المرکز
و منتهی است بدایرة البروج برین قول وسط مختلف می شود زیرا که
حرکت شمس بحرکت خارج گرد مرکز خارج متشابه می شود نه گرد مرکز عالم
پس قسی متساوی که ماخوذ اند از فلک خارج مقابل او قسی مختلف
از فلک البروج باشند بواسطه اوج و حضیض و همچنین حرکت مجموعه
در مرکز عالم متشابه نیست بلکه مختلف است بسبب اوج و حضیض
پس قسی متساوی که ماخوذ اند از افلاک ایشان مقابل او قسی مختلف
از فلک البروج خواهد شد و حرکت قمر بحرکت حامل اگرچه گرد مرکز
عالم متشابه است نیز مختلف می شود بنابر آنکه احتیاج بتعدیل نقل
و آن تفاوتی میان بعد موضع قمر از منطقه ممثل و منطقه مایل از
عقده و سر او آنست که حرکت مرکز تدویر قمر اگرچه متشابه است
حول مرکز عالم که مرکز دایره بروج لکن حرکت قمر ملازم سطح بروج نیست
بلکه ملازم سطح مایل است زیرا که حامل و مایل در یک سطح اند
و بخلاف قول مشهور در خمس متحیره که گفته اند قوس از معدل

المسیر میان اول حمل از آن و میان طرف خطی که خارج است از مرکز او
و مار است بمرکز تدویر بر توالی در این قول نیز اختلاف وسط است
زیرا که حرکت مرکز تدویر بحرکت حامل اگرچه متشابه است حول
مرکز معدل المسیر لکن حرکت او بحرکت ممثل حول آن مرکز متشابه نیست
پس وسط مختلف شود و در قمر که رهینه مختار مصنف است در این
نیز وسط مختلف میشود زیرا که حرکت مرکز تدویر قمر بحرکت ممثل
غیر متشابه است بنسبت مایل بر فضل حرکت او بحرکت حامل بتوالی حرکت
او بحرکت ممثل و مایل بخلاف توالی نیز غیر متشابه باشد لکن این اختلاف
قلیل است جدا غیر معتد به است درینجا تامل باید کرد که مصنف در
متحیره از قول مشهور عدول کرده قوس از ممثل گرفت و در قمر
عدول نکرد اگرچه اختلاف وسط لازم می آید و مراد بخط وسطی
در قمر خطی بود که از مرکز عالم بمرکز تدویر قمر گذرد و بمنطقه مایل
منتهی شود انتها بمایل گرفت بنابر آنکه وسط را قوسی را از مایل گرفته
است نه از ممثل و در شمس خطی بود که از مرکز عالم برون آید بموازاة
خطی که از مرکز خارج بمرکز شمس گذرد و در متحیره خطی بود که از مرکز

عالم برون آید بموازاة خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر گذرد
و چون هر یک خطوط وسطی از مرکز عالم بیرون لاجرم انتهای حرکت
خود در مرکز عالم در ازمنه متساوی قسی متساوی قطع کنند
زیرا که نسبت انتها بمحیط خود که مایل و ممثلات است علی السواء است
پس اختلاف وسط لازم نیاید و حرکتی که خط وسطی با آن حرکت این قوس
را قطع کند برابر است که مجموع حرکتین یا فضل احد الحرکتین بر آخر باشد
و آن در شمس و متحیره سوی عطارد بمقدار مجموع حرکت ممثل و خارج
مرکز است زیرا که هر دو حرکت بر یک نهج اند بر توالی بروج پس
لاجرم هر دو جمع شوند و در قمر بمقدار فضل حرکت حامل است
بر توالی بر مجموع حرکت جوزهر و مایل بنابر آنکه هر یک حرکت حامل و حرکت
مجموع جوزهر و مایل بر یک نهج نیستند و همچنین در عطارد و در
عطارد بمقدار فضل مجموع حرکت ممثل و حامل است بر توالی بر حرکت
مدیر بخلاف توالی و تعدیل عبارتست از تفاوت میان وسط و
تقویم شمس را جز یک تعدیل نبود و آن قوسی بود از ممثل میان طرف
خط وسطی و میان طرف خط تقویمی و آن خطی بود که از مرکز عالم برون

بر خلاف توالی

شود و بمرکز شمس یا بمرکز کوکب گذرد و منتهی بفلک الاعلی شود و ما
دام که شمس در نصفها بط در نصف نزولی کند یعنی از اوج بحضیض
رود تعدیل را از وسط نقصان زیرا که طرف که خارج است از مرکز عالم اقرب
است باوج از خطی که خارج است از مرکز خارج بل که از خط موازی
پس وسط زیاده باشد از موضع کوکب مرئی پس تعدیل را نقصان
کنند تا تقویم حاصل شود و ما دام که در نصف صاعد بود یعنی در نصف
مقابل یعنی از حضیض باوج رود تعدیل را بر وسط باید افزود بنا بر عکس
مذکور تا تقویم حاصل شود و از این شکل فصول آنچه گفتیم آسان شود



و در متحیره نیز بمثل این تعدیل حاجت افتد چه حرکت حامل ایشان
نیز حول مرکز عالم متشابه نیست پس تفاوت میان خط وسطی و خط
تقویمی حاصل شود پس قوسی از ممثل که محصور باشد میان خط وسطی و

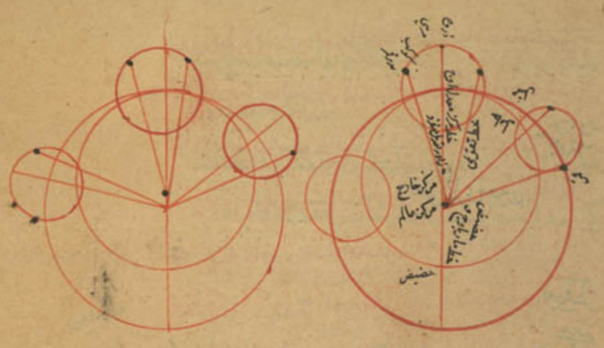
باید کرد

عالم و خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد آنرا تعدیل ثالث
و مرکز تدویر در نصف هابط باشد یعنی از اوج بحضیض رود
از وسط نقصان باید کرد و ما دام که مرکز تدویر در نصف
صاعد باشد یعنی از حضیض باوج رود بر وسط باید افزود تا مرکز
حاصل شود تا حاصل شود که مرکز و آن قوسی از فلک البروج محصور
میان راس خطی که خارج است از مرکز عالم و مار است بمرکز
تدویر و منتهی است بفلک البروج و میان اول الحمل بر توالی
و در عطارد اوج و حضیض که مدیر را اعتبار باید کرد
یعنی نصف صاعد و هابط بنسبت اوج و حضیض مدیر اعتبار
باید نه بنسبت اوج و حضیض حامل زیرا که وسط را که وقت
مجموع مرکب از فضل حرکت حامل بر حرکت مدیر و از حرکت اوج
مدیر بحرکت ممثل پس لاجرم صعود و هبوط بنسبت اوج و حضیض
مدیر بکنند و در قمر باین تعدیل حاجت نباشد چه حرکت حامل
او حول مرکز عالم متشابه است پس بمجرد حرکت حامل مرکز معدل
و حرکت مرئی مرکز حاصل میشود و باز قمر و متحیره را تعدیلی

متحرکست دیگرست که موجب آن تدویر بود بیان نیز آنست که موقع خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر کذرد و ما آنرا خط مرکز معدل کوئیم زیرا که باین خط مرکز معدل حاصل میشود و در قمر بدو معرفت حرکت وسط او معلوم شود و در متحیره بوسیله تعدیل که سبق ذکر یافت معلوم می شود زیرا که میان وسط و تقویم اینها اختلاف است بخلاف قمر که وسط و تقویم آن متحدست و اگر همین خط بمرکز کوکب بگذشتی در استخراج تقویم بتعدیل دیگر حاجت نبودی چه همین خط بعینه خط تقویمی می شد اما این خط بمرکز نمی گذرد مگر در دو جای یکی آنکه کوکب در ذروه مرئی باشد دوم آنکه در حضیض مرئی باشد بنا بر آنکه یکی ابعد نقطه است از مرکز عالم بر محیط تدویر و دیگر اقرب بس خطی که خارج است از مرکز عالم و بمرکز کند یا بر استقامت مرکز باشد اول چون کوکب در اوج باشد و دوم چون کوکب در حضیض بشکل ثامن از مقاله ثالث اصول و مراد بذروه و حضیض مرئی دو نقطه تقاطع خط مذکورست با محیط تدویر آنکه دورترست از مرکز عالم که محل رویت است ذروه

مرئی کویند و آنکه نزدیکترست حضیض مرئی و کوکب چون بحرکت تدویر حرکت میکند از ذروه و حضیض مرئی مزایلت میکند یعنی انتقال می کند و لا محاله خط تقویمی با خط مرکز معدل که بالا گذشت در مرکز عالم بزاویه محیط می شود و این زاویه بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف می شود لاجرم مرکز تدویر را در اوج حامل فرض کرده و مقدار این زاویه را بحسب بودن کوکب در هر جزوی از تدویر استخراج کرده آنرا تعدیل اول و تعدیل مفرد نامیده اند اما تعدیل اول بنا بر آنکه یافتند ایشان آنرا قبل همه و مفرد بنا بر آنکه این تعدیل منفردست در وجود در زیاده و نقصان احتیاج ندارد بخلط بغیر خود بخلاف تعدیل ثانی که محتاجست در زیاده و نقصان بخلط تعدیل اول و نیز آنرا تعدیل ثالث می نامند زیرا که آن متاخرست در عمل از آنکه مسمی است باول بحسب آن زیرا که این مقدم است در عمل و باز اندازه این زاویه را بحسب نزدیک شدن مرکز تدویر بمرکز عالم بحسب هر جزوی از اجزاء حامل استخراج کرده اند و آنرا تعدیل دوم نامیده اند یعنی چون حامل حرکت کند مرکز تدویر بمرکز عالم نزدیک شود و این

زاویه زیاده می شود و اندازه این زاویه بحسب هر جزوی از اجزاء حامل که حرکت کرده است استخراج کردند و آنرا با تعدیل اول جمع میکنند و این مجموع را تعدیل معدل می نامند زیرا که باین مجموع تعدیل اول معدل میشود و در قمر ما دام که در نصف هابط بود از تدویر یعنی از ذروه بحضیض رود تعدیل معدل را از وسط نقصان میکنند و ما دام که در نصف صاعد بود یعنی در نصف دیگر بر وسط می افزایند تا تقویم حاصل شود چه اعلی تدویر قمر بخلاف توالی حرکت میکند و اسفل بتوالی و در متحیره ما دام که کوکب در نصف هابط بود از تدویر تعدیل معدل را بر مرکز معدل می افزایند و ما دام که در نصف صاعد بود از مرکز معدل نقصان میکنند تا تقویم حاصل شود چه اعلی تدویر متحیره بتوالی حرکت میکند و اسفل بخلاف توالی پس در نصف هابط وسط و تعدیل معدل بر یک نهج باشد پس لاجرم تعدیل معدل را زیاده کنند و در نصف صاعد بعکس آن و از این دو شکل نقش آنچه گفتیم آسان شود والله اعلم بالصواب



و بعضی مرکز تدویر متحیره را در بعد اوسط از حامل فرض کنند و معنی بعد اوسط را درین نزدیکی بیان خواهیم کرد و در آن حال زاویه که میان دو خط یعنی خط تقویمی و خط مرکز معدل واقع شود بحسب بودن کوکب در یک یک جزو از اجزاء تدویر استخراج کنند و آنرا تعدیل اول و تعدیل مفرد خوانند و هر یک از زیاده شدن و کم شدن زاویه مذکوره بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بحسب هر جزوی از اجزای حامل استخراج کنند و آنرا تعدیل ثانی گویند و بآن تعدیل اول را معدل کنند و بتعدیل

معدل بطریق مذکور تحقیق استخراج کنند و این طریق مشهور تر است
لکن ما در زیج جدید طریقه اول را اختیار کردیم بنابر آنکه کثیر در عمل
ظاهر می شود و باید دانست که هر گاه که حرکت مرکز کره مجموع تدویر
گرد نقطه متشابه باشد البته قطری یعنی قطری معین از اقطار آن
کره همیشه محاذی آن نقطه خواهد بود و چون حرکت مرکز هر یک از تداویر
متحیره گرد مرکز معدل المسیر متشابه است لاجرم قطری یعنی قطری
معین از اقطار هر یک همیشه محاذی مرکز معدل المسیر است و معنی
معدل المسیر بالا گذشت و چون حرکت مرکز تدویر قمر گرد مرکز عالم
متشابه است بایستی که قطری از اقطار او همیشه محاذی مرکز
عالم بود اما برصد و حساب معلوم کرده اند که محاذاة قطر
او بنسبت بنقطه است که بعد او از مرکز عالم در جانب حضیض مثل
بعد مرکز است از مرکز عالم یعنی مرکز عالم در حاق وسط آن نقطه و
مرکز حامل است و این نقطه را نقطه محاذاة گویند زیرا که محاذی
است دایما مر قطر مذکور را و دو طرف این قطر را اگر در متحیره
محاذی مرکز معدل المسیر است و در قمر محاذی نقطه محاذاة اگر

حضیض

دو دورت ذروه وسطی گویند بنابر آنکه مبداء خاصه وسطی است
و انکه بزد دیگر است حضیض وسطی گویند بنابر آنکه مقابله ذروه
وسطی و از آنچه گفتیم یعنی گفتیم که قطری از اقطار تدویر محاذی
مرکز معدل المسیر است و در قمر محاذی نقطه محاذاة لازم
آید که چون مرکز تدویر در اوج یا حضیض باشد ذروه وسطی
با ذروه مرئی و همچنین حضیض وسطی با ~~ذروه~~ حضیض مرئی متحد
باشد زیرا که در آن وقت قطر مذکور محاذی مرکز عالم خواهد
شد پس خطی که مار باشد از مرکز عالم متحد باشد با خطی که
مار است از مرکز معدل المسیر و نقطه محاذاة و در غیر
این دو حال از هم مفترق شوند و باین سبب یعنی بسبب آنکه
در غیر این دو حال از هم مفترق می شود از برای معرفت خاصه
مرئی یعنی قوسی از منطقه تدویر که محصور باشد میان ذروه
مرئی و مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر که تعدیل اول و دوم
تقویم او معلوم میکنند زیرا که این تعدیل در عمل تعدیل اول
اولا مرکز کواکب اند در وسطی معلوم میکنند بعد از ذروه

مرئی بعد تفاوت ما بین الخطین بسبب قرب و بعد مرکز تدویر
از اوج و حضیض محتاج بتعدیلی دیگر میشوند و آن چنانست
که خاصه وسطی و آن قوسی را گویند از منطقه تدویر که محصور
باشد میان ذروه وسطی و مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر
در هر وقت که خواهند معلوم است زیرا که حرکات کلیه
چنانچه سبق ذکر یافته معلوم است پس ما بین الذروتین را
مادام که مرکز تدویر در نصف هابط است بر خاصه وسطی
می افزایند و در نصف دیگر میکاهند تا خاصه مرئی معلوم شود
زیرا که نقطه که بآن محاذی میشود قطری که مار است بذروه و حضیض
وسطی فوق مرکز عالم است در متحیره و حرکت مرکز تدویر اینها
در قطعه علیا بتوالی است پس مادام که مرکز تدویر هابط باشد
جرم کوکب اقرب بذروه وسطی باشد پس این اختلاف را بر
خاصه وسطی زیاده کنند تا خاصه مرئی معدل حاصل شود
و مادام که مرکز تدویر صاعد باشد جرم کوکب بذروه مرئی اقرب
باشد پس این اختلاف را نقصان کنند تا خاصه مرئی معدل باقی ماند

چنین سید در شرح تذکره فرموده اند و بعضی برین اشکال وارد کرده
اند بدین که گاه مرکز تدویر هابط باشد و مرکز کوکب در ذروه
مرئی یا ما بین الذروتین میباشد و بر هر دو تقدیر جرم کوکب
بذروه وسطی اقرب نباشد پس تفاوت میان خاصتین بقدر
اختلاف نباشد پس درست نباشد قول سید مادام که مرکز
تدویر هابط باشد جرم کوکب اقرب بذروه وسطی باشد
تا آخر پس گفتند آن بعض که مراد سید آنست که وقتی تفاوت
بین الخاصتین بقدر اختلاف حاصل شود و اختلاف موثر
باشد در تحصیل خاصه و این ما بین الذروتین را تعدیل ثالث گویند
بنابر آنکه تعدیل اول را اولا یافتند و تعدیل دوم تفاوت
تعدیل اول است بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم پس
لاجرم این تعدیل در مرتبه ثالث باشد اگرچه این در عمل اول
و اول دوم و دوم سیوم و در متحیره ما بین الذروتین

مابین

بمقدار خط وسطی که موازی خطی که از مرکز معدل المسیر بیرون
می شوند و خط مرکز معدل زیرا که خط موازی در حکم خطی

کراز مرکز معدل المسیر بیرون می شود و ازین جهت یعنی از جهت آنکه
ما بین الذروتین بمقدار ما بین خط وسطی و خط مرکز معدل است
نه ما بین خط وسطی و قطر مذکور بودی تعدیلات اینها زیاده بر سه
بودی تعدیلات ده بهر یعنی جنا بجز در قمر زیاده بر سه نیست
بل کاه از سه نقصان است زیرا که دران حاجت بتعدیل دوم نیست
جنانچه بالا گذشت واهل این فن هر یک از افلاک خارج المرکز
و تداویر را بچهار قسم کرده اند جو علوی باهم ابر و دو سفلی و اینها اصغر اند
از انها و این اقسام را نطاقات می نامند بنا بر تشبیه نطاقات اربع
بمنطقه که بکمر می بندند و بعضی از ایشان در قسمت اختلاف یعنی ابعاد مراکز
کواکب و مراکز تداویر از مرکز ارض اعتبار کرده اند بنا بر آنکه خروج
مرکز مقتضی اختلاف ابعاد است و اختلاف مسیر مرتب است
بر اختلاف ابعاد و بعضی اختلاف مسیر را یعنی اختلاف سیر بسرعة
و بطو بنا بر آنکه اثبات خارج و تدویر متفرع است بر اختلاف
مسیر و غرض از اثبات آن هر دو اختلاف مسیر است پس لاجرم در قسمت
خارج حال حرکه اعتبار کنند پس مبداء نطاق اول و سوم بحسب هر دو رای

یعنی بحسب اختلاف ابعاد و اختلاف مسیر در خارج مرکز اوج و حضیض
باشد و در تدویر ذروه و حضیض مرئی زیرا که اوج و ذروه و حضیض
ابعاد بعیده و قریبه از مرکز عالم اند و نیز مواضع سرعة و بطوء
حرکه اند پس اینها مبادی اقسام باشند خواه بنا قسمت بر اعتبار ابعاد
باشد خواه بر اختلاف حرکات و مبداء نطاق دوم و چهارم نزد معتبر
آن ابعاد بعد اوسط باشد بحسب مسافت و آن دو نقطه تقاطع
است با دائره مرسوم بر مرکز عالم معتبران ابعاد در بعد اوسط بحسب
مسافت اختلاف کرده اند جمهور گفتند که بعد اوسط بحسب مسافت
دو نقطه تقاطع میان تدویر و حامل اند و آن دو بعد اوسط بحسب
~~مسافت دو نقطه بنسبة مرکز عالم نه بنسبة مرکز خارج پس لاجرم~~
~~بعد اوسط در تدویر نقطه تقاطع میان محیط تدویر و دائره مرسوم~~
بر مرکز عالم بنسبة مرکز حامل و محققان گفتند که دو نقطه
تقاطع میان تدویر و دائره مرسوم بر مرکز عالم بر بعد مرکز
تدویر از مرکز عالم و اختیار محققان بنا بر آنکه ابعاد معتبر اند
بنسبة مرکز عالم نه بنسبة مرکز خارج پس لاجرم بعد اوسط

در تدویر نقطه تقاطع میان محیط تدویر و دائره مرسوم باشد
تا که باشد بعد اوسط نصف مجموع دو بعد ذروه و حضیض از
مرکز عالم چنانکه در خارج مرکز نصف مجموع بعدین مذکورین
است و اختیار جمهور بنا بر آنکه بر تقدیر تقاطع مذکور مستدل
می شود بعد اوسط آنا فآنا بحسب قرب و بعد مرکز از مرکز عالم زیرا که
چون مرکز تدویر قریب مرکز عالم باشد انجذاب دائره مرسوم مذکور
اکثر باشد و چون انجذاب اکثر باشد موضع تقاطع اقرب بمرکز عالم
باشد جنانچه فطرة سلیمه بر این شاهد است لکن اعتبار محققان اولی
است و لهذا مصنف اختیار کرده بنا بر آنکه موافق است مر غرض را
که باعث است برای تحصیل این اقسام و آن معرفة قرب و بعد کوکب
بنسبة ما و توسط میان قرب و بعد و معرفة صعود و هبوط
اینها بنسبة ما و دو بعد مذکور را بعد اوسط می نامیدند
بنا بر آنکه بعد میان هر یک دو بعد اوسط و میان مرکز عالم
نصف مجموع بعد ابعد و اقرب است و لهذا بعضی گفته اند این
ماخوذ است از واسطه عدد یکه نصف مجموع دو حاشیه متقابله

است نه از وسط در نسبة که عبارتست از نسبة احد الطرفین با و مثل
نسبة او بطرف آخر زیرا که بر نسبة مجموع بعد ابعد و اقرب اعظم
باشد از ضعف بنا بر آنکه مبین است در شکل آخر مقاله خامسه
اصول چون چهار مقادیر متناسبه بحیثیتی باشند که اعظم آن اول
و اصغر آن اخیر مجموع این هر دو اعظم باشند از دو باقی اما در
تدویر بعد مرکز او از مرکز عالم و اما در خارج مرکز بمقدار بعد
نصف قطر خارج مرکز یعنی رسم دائره در تدویر بمقدار بعد مرکز
تدویر از مرکز عالم و در خارج بمقدار بعد نصف قطر خارج مرکز
از محیط او و نزد معتبران مسیر دو بعد اوسط باشد بحسب
مسیر و آن در خارج مرکز دو طرف خطی است که از مرکز عالم عمود شود
بر خط مار باوج و حضیض یعنی بعد اوسط بحسب مسیر هر دو طرف از
دو طرف این خط عمود که واصل است بمحیط خارج زیرا که حرکه در آنجا
متوسط میان نهایت سرعت و بطو و در تدویر دو نقطه تماس محیط
اوست با دو خطی که از مرکز عالم بسوی او آید یعنی سوی تدویر
آید زیرا که حرکه در آن هر دو نقطه نیز متوسط است میان غایت

سرعت و بطوء و نطاق اول آن بود که چون کوکب از اوج یا ذروه کذرد
در وی باشد و با فی توالی حرکت و کوکب در نطاق اول و ثانی هابط بود
زیرا که دران نطاق از اوج بسوی حضیض حرکت میکند و در دو نطاق
دیکر یعنی ثالث و رابع صاعد زیرا که از حضیض با وج حرکت می کند
و در اول و رابع مستعلی بود بنابرانکه در دو نطاق علوی است
و در دو نطاق دیکر یعنی ثانی و ثالث منخفض زیرا که دران هنکام
در دو نطاق سفلی است و این دو شکل بصور آنچه کفتیم آسان شود

و آنچه عارض می شود کواکب متحیره را در طول رجعت یعنی حرکت بخلاف
توالی و استقامت یعنی حرکت بتوالی و اقامت است یعنی بودن کوکب

جز

چند ایام در موضع واحد از فلك البروج بیانش آنست که چون کوکب
از متحیره در اعلی تدویر باشد حرکت او بتوالی سریع نماید یعنی زیاده از
حرکت وسط نماید چه کوکب درین حال مجموع هر دو حرکت حامل و تدویر
حرکت کند بنابرانکه بیان کذشت که حرکت حامل بتوالی و اعلی تدویر بتوالی است
و چون باسفل تدویر انتقال کند و پیشتر یاد کرده ایم که حرکت اسفل
تدویر متحیره بخلاف توالی است پس حرکت کوکب بتوالی بطوء پیدا کند
بجهت آنکه درین حال کوکب بمقدار فضل حرکت حامل بتوالی بر حرکت
تدویر بخلاف توالی حرکت کند یعنی درین حال حرکت کوکب بتوالی بعد
نقصان حرکت تدویر از حرکت حامل می نماید نه مجموع هر دو حرکت پس لاجرم
حرکت او بطی نماید و هر چند که کوکب بحضیض نزدیکتر شود حرکت
تدویر بخلاف توالی سریع تر شود بنابر قرب از مرکز عالم و فضل مذکور
کمتر شود زیرا که فویی که نقصان می کنند زیاده میباشد و کوکب
بطی تر نماید اما چون همچنین حرکت مرکبه کوکب بتوالی است کوکب را
مستقیم کویند یعنی بر استقامت حرکت میکند نه رواجی کرد دوم
اقامت میکند یعنی آن قدر که حامل کوکب تا بجدی که حرکت تدویر

بخلاف توالی با حرکت حامل بتوالی مقاومت کند یعنی آن قدر که حامل کوکب
را بتوالی حرکت دهد همان قدر تدویر بخلاف توالی حرکت دهد پس هر دو
حرکت در دو سمت متساوی باشند پس کوکب مقیم نماید و کوکب چند
روز چنان نماید که بیکجا ایستاده است و درین حال کوکب را مقیم کویند
و بعد ازین حرکت تدویر بخلاف توالی زیاده آید از حرکت حامل بتوالی
و کوکب بمقدار فضل بخلاف توالی حرکت کند و درین حال کوکب را راجع کویند
و بعد ازین هر چند بحضیض نزدیکتر شود حرکت او در رجعت سریعتر
شود تا بوقتی که کوکب بحضیض رسد و اینجا غایت سرعت او شود در
رجعت و چون از حضیض کذرد در رجعت و چون از حضیض کذرد
در رجعت بطوء پیدا کند و تا بعد بطی تر شود تا آنکاه که مقیم شود
از جهت تساوی هر دو حرکت بعد از ان مستقیم شود از جهت زیاده حرکت
مرکز تدویر بر حرکت مرکز کوکب و تا بعد در استقامت سریعتر شود
از جهت زیاده حرکت مرکز تدویر بر حرکت مرکز کوکب و توافق هر دو حرکت
تا باوج برسد بحالت اول عود کند و از آنچه کفتیم معلوم
شد که کوکب در یک ذروه تدویر دو بار مقیم می شود یکی بعد از

استقامت

استقامت و پیش از رجعت و این موضع را از تدویر مقام اول کویند
زیرا که محل اقامت اولست و دیکری بعد از رجعت و پیش از استقامت
و این موضع را مقام ثانی کویند زیرا که محل اقامت ثانی است و ما این
فصل را بذکر ابعاد ما بین المراکز و مقادیر اقطار تداویر ختم کنیم پس
کوییم بعد مرکز خارج مرکز شمس از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر خارج
مرکز شصت درجه باشد دو درجه و یک دقیقه و بیست ثانیه است
و بر رصد صاحب مجسطی بهمین اجزاء دو درجه و نصف درجه و بر رصد
بعض متاخران نیز برهمین اجزاء دو درجه و پنج دقایق و بعد مرکز
حامل قمر از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر مایل شصت درجه
باشد ده درجه و بیست و سه دقیقه است و برهمین اجزاء نصف
قطر تدویر قمر پنج درجه و دوازده دقیقه است و بعد مرکز حامل
از مرکز عالم مر زحل را سه درجه و بیست و نه دقیقه است و مشتری را
دو درجه و چهل و هفت دقیقه و مریخ را شش درجه و چهار
دقیقه است و زهره را انجاه و دو دقیقه است اما عطارد را بعد
مرکز حامل او از مرکز عالم مریک یعنی بریک حال قرار نیست بیانش آنست

که بعد مرکز حامل او از مرکز مدیر بیست درجه است و همین بعد مرکز
مدیر از مرکز معدل المسیر از مرکز عالم هر یک سه درجه اند و لیکن
مدیر مرکز حامل را گرد مرکز خود حرکت می دهد بر مداری که آن را مدار
مرکز حامل خوانند زیرا که از حرکت مرکز حامل پیدا می شود و گویا که
مرکز بر آن حرکت میکند پس لازم آید که مرکز حامل در دوره یکبار بر
مرکز معدل المسیر منطبق شود و درین حال بعد او از مرکز عالم سه درجه
شود همچون بعد مرکز معدل المسیر از مرکز عالم سه درجه است
و یکبار مقاطر شود یعنی هر یک مرکز حامل و مرکز معدل المسیر بر دو
بر طرف قطر واقع شوند و درین حالت بعد او از مرکز عالم نه درجه
شود زیرا که هر یک ابعاد مذکوره از ما تحت سه درجه است پس مجموع
نه باشد و در سایر احوال میان سه درجه و نه درجه باشد و جمیع این مقادیر
یعنی مقادیر ابعاد مراکز کواکب از زحل تا عطارد که بیان کرده شد
باجزائی که نصف قطر حامل آن اجزاء شصت درجه باشد و همین
اجزاء نصف قطر تدویر مر زحل را شش درجه و پنجاه و یک دقیقه
است و مشتری را پانزده درجه و چهل و هفت دقیقه است و زهره

را چهل و سه درجه و ده دقیقه است و مریخ را سی و نه درجه و
چهل و سه دقیقه است و عطارد را بیست و دو درجه و چهل و سه
دقیقه است و جمیع این مقادیر که مذکور شد یعنی مقادیر ابعاد
ما بین المراکز و مقادیر انصاف اقطار تداویر بحسب رصد ماست بعضی
موافق است با رصاد سابق و بعضی مخالف و بر رصد صاحب مجسطی
باجزائی که نصف قطر خارج مرکز شصت باشد بعد میان مرکز خارج
مرکز شمس و مرکز عالم دو درجه و نصف است و بر رصد بعضی
متأخران بهمین اجزاء دو درجه و پنج دقیقه و بر رصد بعضی دو درجه
و بیست و نه دقیقه و سی ثانیه و بعد میان مرکز حامل و مرکز
عالم مر قمر را دو درجه و نوزده دقیقه و پنج ثانیه باجزائی که
نصف قطر مایل بآن اجزاء شصت باشد و مر مشتری را سه درجه
و بیست و پنج دقیقه و مر مریخ را دو درجه و نصف و پانزده
دقیقه و مر زهره را یک درجه و دو دقیقه و سی ثانیه و مر عطارد
را در وقتی که خط مدیر منتظم مراکز شود نه درجه و سی و سه
دقیقه فصل دوم در احوالی که کواکب را عارض شود در عرض مرکز

یعنی در بعد او از منطقة البروج شمس را هیچ عرض نبود زیرا که منطقه
ممثل او و خارج مرکز او چنانچه سبق ذکر یافته هر دو در سطح منطقة
البروج اند و باقی کواکب از منطقة البروج گاهی بشمال میل کنند
و گاهی بجنوب بجهت آنکه مناطق حوامل ایشان مقاطع فلک
البروج است بدو نقطه و آن دو نقطه را جوزهرین گویند و در علویه
و قمر یکی را یعنی یکی از دو نقطه را که چون مرکز تدویر از وی گذرد بشمالی شود
از منطقة البروج رأس گویند و آن دیگر را ذنب زیرا که تشبیه می کنند
این شکل را که حادث است از دو نصف منطقتین از دو جانب اقرب
بشکل تنین زیرا که جوزهر معرب گوزهر و آن دو طرف مار است پس
احد العقدتین رأس باشد و دیگر ذنب و اولی را رأس می نامند بنابر آنکه
اشرف است زیرا که رأس سعد است و ذنب نحس و در سفلیین تعریف
رأس و ذنب بوجهی که گوزهر توان کرد بنابر آنکه گردد بر زودی معلوم
خواهد شد پس گوئیم رأس زهره عقده بود که چون از وی گذرد باوج
متوجه شود و رأس عطارد عقده بود که چون از وی گذرد بحضیض
متوجه شود و ذنب هر یک مقابل رأس بود یعنی ذنب زهره عقده بود

که چون

که چون از وی گذرد بحضیض متوجه شود و ذنب عطارد نقطه بود
که چون از وی گذرد باوج متوجه شود و دوائری که بر سطح فلک حادث — اعلی
شوند از توهم قطع مناطق حوامل مر عالم را یعنی افلاک و عناصر را
مایله گویند بنابر آنکه میل میکنند از منطقة البروج و غایت این میل — افلاک
مر قمر را پنج درجه است و مر زحل را دو درجه و نیم و مشتری را یک
درجه و نیم و مریخ را یک درجه و ثلث و زهره را سدس درجه
و عطارد را سه ربع درجه و این میل در قمر و علویه ثابت است
یعنی دایما بر یک نهج است کم و زیاده نمی شود منطقة البروج و در
سفلیین ثابت نیست بلکه فلک مایله بسبب حرکت منطقه آن بسوی
منطقة البروج منطبق میشود بر سطح منطقة البروج در وقتی
که مرکز تدویر سفلیین بیکی از دو نقطه جوزهر برسد و چون مرکز
تدویر از جوزهر بگذرد میل میکند نصف فلک مایل آن نصفی
که مرکز تدویر در او است یعنی نصف جنوبی مر زهره را بجانب شمال
میکند و نصف شمالی بجنوب و نصف جنوبی بجانب شمال همراه این
مذکور بسبب حرکت مذکوره منطقه مایل جانب بروج [illegible] را

و نصف شمالی مر عطارد را
بجانب جنوب

بجانب شمال و عطارد را بجانب جنوب و این میل متزاید می شود یعنی زیاده
می شود شیئاً فشیئاً تا انکاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین
رسد و آنجا غایت میل باشد و بعد از ان میل متناقص میشود یعنی نقصان
می شود شیئاً فشیئاً تا آنکه فلک مایل بر منطبق میشود و بر منطقة
البروج و مرکز تدویر بجوزهر دیگر رسد بعد از ان حال اولی عود کند
یعنی آن نصف که مرکز تدویر درو است مر زهره را میل کند بجانب شمال
و مر عطارد را بجانب جنوب و او لا هم مر زهره را بجانب شمال و مر
عطارد را بجانب جنوب بود و متزاید می شود تا انکاه که مرکز تدویر منتصف
ما بین العقدتین رسد بعد از ان متناقص میشود تا انکه بجوزهر اولی
رسد و همچنین تا آن زمان که اراده خدای تعالی باشد و از آنچه
گفتیم لازم می آید که مرکز تدویر زهره همیشه شمالی باشد از فلک
البروج و مرکز تدویر عطارد همیشه جنوبی یا بر نفس منطقه در
هر دو زیرا که مرکز تدویر زهره بر نفس بود بعد میل بشمال کرد
و بعد از انطباق بجوزهر دیگر نیز میل بجانب جنوب کرد و فی الجمله
این را عرض نیست زیرا که مناطق مایل و حامل و تدویر او در کلیه

بشمال کرد و بعضی گفته‌اند و مر عطارد
بر نفس منطقه بود بعد میل بجنوب
کند و بعد از انطباق بجوزهر دیگر
بجنوب میل ٤

اند پس این سه را یکسان باشد بخلاف انکه در سطوح مختلف باشند
زیرا که دران وقت هر یک را از منطقة البروج میل علاحده باشد
و منحصر مر او را عرض دیگر است و آن چنانست که قطر ماق بذروه و حضیض
انها در سطح مایل نیست اما در علوی تر مکر وقتی که مرکز تدویر
در یکی از نقطه راس و ذنب باشد یعنی درین وقت قطر مذکور انها
مایلست و چون مرکز تدویر از راس کذرد ذروه میل بجنوب کند
از سطح مایل و حضیض بشمال میل کند از سطح مایل و این میل
متزاید میشود تا انکاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین
رسد بعد از ان میل متناقص می شود تا وقتی که مرکز تدویر بذنب
رسد و درین حال قطر تدویر باز در سطح مایل در آید و چون
مرکز تدویر از ذنب کذرد ذروه میل کند بشمال و حضیض بجنوب
و همچنین متزاید شود تا انکاه که مرکز تدویر بار بمنتصف ما بین
العقدتین رسد بعد از ان متناقص می شود تا انکاه که مرکز تدویر
بار براس رسد و قطر تدویر باز در سطح مایل در آید و بعد از آن
بحالت اول عود میکند الی ما شاء الله و بیان او آنست که ایشان

جنابچه رصد کردن علوی تر را در وی بعد مختلف از حامل که بر کلم
محل از تدویر باشند پس یافتند ایشانرا شمالی از منطقة البروج
نزد بعد ابعد و جنوبی نزد بعد اقرب و در سطح منطقه نزد عقدتین
پس دانستند ازین که مراکز تدویر اینها متحرک اند برد و این مایل از
منطقة البروج پس دانستند بآلات غایات میول اینها بجنان
رصد کردند اینها را در غایت عروض شمالی و جنوبی اینها و پس یافتند
ایشان غایات را مختلف پس دانستند که سطوح تداویر اینها مایل اند
از سطوح حوامل و چون یافتند عروض اینها در حالتی که اینها در
ذروه مرئیه اند اقل از عروض اینها در حالتی که در حضیض مرئیه اند
دانستند که ذروه‌های اینها مایل اند بجانب منطقة البروج و حضیضات
بخلاف آن جانب و چون یافتند غایت عروض اینها مکر جایی که مرکز
تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد دانستند که میل ذروه
و حضیض از مایل در انجا غایت اند و هنکام که یافتند اینها را عدیم
العرض اکر باشند اینها نزدیک عقدتین و اکرچه باشند اینها بر ذروه
یا حضیض مرئی حکم کردند که قطری که مار است بذروه و حضیض

دران هنکام در سطح ممثل است و میل او از سطح مایل آغاز
شود از احدی العقدتین و منتهی شود بغایت در منتصف آن هر دو
و از آنچه گفتیم لازم می آید که ذروه همیشه از مایل در جانب منطقة
البروج باشد و حضیض در خلاف آن جانب یا بر نفس منطقه
زیرا که میل ذروه از مایل در نصف شمالی بجنوب می باشد و در
نصف جنوبی بشمال و حضیض مقابل ذروه است و اما در سفلیین
مکر وقتی که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد
یعنی دو سطح مایل است و آنجا اوج و حضیض سفلیین است و چون
مرکز تدویر از اوج کذرد یعنی از منتصف ما بین العقدتین که در
آنجا اوج است ذروه میل کند اما زهره را بشمال و اما عطارد را
بجنوب و میل حضیض بخلاف آن بود یعنی میل حضیض زهره
بجانب جنوب بود و میل حضیض عطارد بجانب شمال و این میل
متزاید می شود تا انکاه که مرکز تدویر بعقده رسد یعنی بذنب
در زهره و براس در عطارد و انجا غایت میل قطر مار بذروه و حضیض
بود بعد از ان میل متناقص می شود تا وقتی که مرکز تدویر بحضیض رسد



حاشیه در

از سطح مایل



یعنی بمنتصف ما بین العقدتین که در آنجا حضیض است و قطر بعد بر
بازو منطبق شود بر سطح مایل و بعد از آن باز ذروه میل کند اما زهره
را بجنوب و اما عطارد را بشمال و حال حضیض بر خلاف آن و
متزاید می شود تا در بعد دیگر یعنی راس در زهره و ذنب در عطارد
بغایت رسد باز متناقص میشود تا وقتی که مرکز تدویر بحضیض برسد
تا آنگاه که مرکز تدویر باوج رسد حالتها اول عود کند و همچنین
تا غیر نهایت و این عرض را میل ذروه و حضیض گویند زیرا که این
عرض بسبب میل ذروه و حضیض حاصل میشود و غایت این میل
مر زحل را شش درجه است و مشتری را دو درجه و چهل و شش
دقیقه و مریخ را دو درجه و هفت دقیقه و زهره را دو درجه
و نیم و عطارد را شش درجه و ربع است یعنی وقتی که هر یک کوکب
مذکور در ذروه باشند غایت میل ذروه اینها آن عدد مذکور باشد
و علویه را غیر آنچه ذکر کرده شد عرضی دیگر نبود زیرا که قطری که مقاطع
است مر قطری را که مار است بذروه و حضیض همیشه در سطح مایل
است اما سفلیین را عرضی دیگر هست و آن چنانست که قطر مار بعدین

اوسطین

اوسطین این دو یعنی سفلیین که مقاطع قطر مار بذروه و حضیض
است بر قوایم در سطح فلک مایل نبود تا غیر عرض مایل نبود مگر وقتی
که مرکز تدویر سفلیین در یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد و مایل
بفلک البروج منطبق شود درین وقت مرکز تدویر اینها در سطح
مایل بود و چون مرکز تدویر سفلیین از راس گذرد طرف متاخر
در طلوع ازین قطر یعنی طرف این قطر که متاخر است در طلوع و
آن طرف مسائی گویند زیرا که چون کوکب برین طرف میباشد در مسا
ظاهر می شود بشمال میل کند و طرف متقدم در طلوع و آن طرف
صباحی می گویند زیرا که چون کوکب برین طرف می باشد در صباح
ظاهر می شود بجنوب یعنی بجنوب میل میکند و این میل متزاید می شود
تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین و آنجا اوج زهره
بود و حضیض عطارد بعد ازین میل متناقص میشود تا آنگاه که مرکز
تدویر بذنب رسد و قطرهای بعدین اوسطین در سطح مایل در آید
و چون مرکز تدویر از ذنب گذرد طرف مسائی بجنوب میل کند و طرف
صباحی بشمال و متزاید می شود تا آنگاه که در منتصف ما بین العقدتین

از سطح مایل

رسد

بغایت رسد و در انجا حضیض زهره است واوج عطارد بعد از ان متناقص
می شود تا مرکز تدویر براس رسد و قطر در سطح مایل در آید بعد از ان
حالت اول عود میکند واین عرض را عرض وراب والانحراف والتواکی سند
وغایت این در زهره را سه درجه و نیم و عطارد را هفت درجه است
در یابد اقطاری را که مقاطع اند بر قوایم مر اقطار که مار اند بذروه و حضیض
می نامند یا اقطار وسطی از جهت مرور اینها باوساط انصاف تداویر
زیرا که قطری مار تنصف می کند و قطری قایم تربیع میکند ومتاخران
می نامند با قطار مار ببعدین اوسطین و درین تجوزیست زیرا که هر
قطری قایم فوق ببعدین اوسطین واقع می شود بر هر دو تفسیر
بعدین اوسطین که بالا ذکر یافت لکن قریب ببعد اوسط بحسب مسلم
است در تدویر بر اطلاق کردند که مار است ببعدین اوسطین و تما
این فصل را بذکر مواضع اوجات وجوزهرات که بحرکت ثوابت متحرک اند ختم کنیم
بس گوییم در تاریخ اول محرم سال هشتصد و چهل و یکم از هجرت رسول
علیه السلم که تاریخ جدید را یعنی تاریخ الغ بیک را بران وضع کرده ایم
یعنی سال قمری گرفتیم اوج شمس در دو درجه و بیست وشش دقیقه سرطان

است واوج زحل در شانزده درجه و پنجاه و شش دقیقه قوس و
اوج مشتری در بیست و نه درجه و سی و سه دقیقه سنبله و اوج
مریخ واوج زهره در بیست و دو درجه و بیست و هشت دقیقه
جوزا واوج عطارد یعنی اوج مدیر او در چهار درجه و بیست و هشت
دقیقه عقرب است و پوشیده نیست که چون مواضع اوجات در تاریخ
معین معلوم شود مواضع حضیضات در ان تاریخ معلوم شود زیرا که
حضیضات مقابل اوجات است اما جوزهرات راس زحل متقدم است
بر اوج او بصد و پنجاه درجه و ذنب او متاخر است از اوج بسی درجه
زیرا که میان راس و ذنب نصف دور است و مجموع صد و پنجاه
و سی صد و هشتاد می شود که نصف دور است ومعنی تقدم مذکور
آنست که چون هر یک از راس واوج فوق افق باشند راس اقرب بمغرب
باشد و بعضی میگویند که معنی تقدم آنست که طلوع راس قبل طلوع
اوج باشد ومعنی تاخر مقابل معنی تقدم است بر هر دو تفسیر،
و راس مشتری متقدم است بر اوج او بهشتاد و دو درجه
و ذنب او متاخر است از اوج و ذنب او متاخرست از اوج او بر نود

میان راس و ذنب

وهشت درجه وبرین قیاس است غیر او دیگر کواکب اند و راس مریخ متقدم بر اوج او بر بود وچهار درجه و راس زهره متقدم است بر اوج او بود درجه و راس عطارد متاخر است از اوج او بود درجه و این همه یعنی مواضع اوجات وجوزهرات بتفصیل که یاد کردیم بحسب رصد است اما بحسب ارصاد دیگر مواضع اوجات وجوزهرات در محلها دیگر مختلف می باشند لکن چون محلهای آنها انتها در تاریخ معین معلوم شود معلوم کرده شود محلهای آنها در هر کدام تاریخ که خواهند باد نی حساب از جهت بطوء حرکت یا بزیاده اگر تاریخ معین مقدم باشد ویا بنقصان اگر تاریخ معین متاخر باشد فصل سیوم در بیان احوالی که عارض می شود کواکب را در طول وعرض یا هر کوکب قریب بارض خصوصا قمر که از همه اقرب است بارض بخلاف کواکب که بعید اند از ارض مثل زحل کواکب که بالای شمس اند انها را اختلاف منظر نیست زیرا که بنسبة انها ارض را قدر محسوس نیست پس دو خطی که خارج اند از دو طرف نصف قطر ارض گویا که خارج اند از یک نقطه بنسبت انها پس نباشد اختلاف در حس میان

دو موقع خط که او چنان می شود که موضع حقیقی این کوکب مخالف موضع مرئی بشود یعنی موضع از فلک البروج که مقیس است بنسبة مرکز عالم مخالف موضعی از فلک البروج باشد که مقیس است بنسبة موضع ابصار که سطح زمین است در طول وهم در عرض یعنی هر دو موضع مختلف می باشند وهمچنین در عرض مختلف می باشند هر دو را یک طول ویک عرض نمی باشد بلکه متفاوت واین را اختلاف منظر می گویند پس اختلاف منظر قوسی است از دائرة ارتفاع میان موقع دو خطی که مار اند بمرکز کوکب منتهی اند بفلک البروج یکی از مرکز زمین ودیگر از سطح او وتحقیق آنست که قوسی از دائرة ارتفاع میان دو موقع هر دو خطی که خارج اند از مرکز عالم مار است یکی از آن هر دو بمرکز کوکب ودیگر موازی خطی باشد که خارج است از سطح زمین زیرا که قوسی که واقع میان دو طرف هر دو خط مذکور نیست مقدار اختلافی که حادث است نزد مرکز کوکب زیرا که نیست این زاویه بر مرکز آن قوس بل متحدد می شود مقدار آن زاویه باخراج خطی از مرکز عالم موازی خطی که خارج است از سطح زمین

وقبرس وانطاکیا وطرسوس وطرابلس شام وانطاکیه وحلب وملطیه وآمد وارزنجان ونصیبین وموصل هر که بیند موصل را خوش کرده شود واورا وارمیه ومراغه وتبریز وطوان واردبیل وسهرورد وزنجان ونهاوند وسلطانیه وهمدان وابهر وقزوین ودیلم وساوه والموت وقم وکاشان وآمل وساریه وسمنان ودامغان واسترآباد وبسطام وجرجان واسفراین وقهستان وقومس وسهرستان وسبزوار وطوس ونیسابور وتون وزوزن وهرات از خراسان وسرخس از اعمال او ومرو وجوزجان وفاریاب وغرجستان وغور وبلخ وترمد وصغانیان وبدخشان وجبال کشمیر وبعضی بلاد خطا وختن وشمال بلاد چین وکابل ودرین اقلیم پانزده جبل اند وبیست ودو نهر واکثر اهل او میان سمره وبیاض اند ومبداء پنجم آنجا بود که نهار چهارده ساعت ونصف وربع باشد وعرض سی ونه درجه الا عشر درجه ووسط او آنجا بود که نهار اطول پانزده ساعت وربع باشد وعرض چهل ویک درجه وربع درجه ودرین اقلیم واقع است

کاشغر وفرغانه واسبیجاب وشاش وخوارزم وبخارا وسمرقند وساحل بلاد شام وبعض بلاد اندلس وبلاد روم تا دریا محیط ودرین اقلیم سی جبل اند وپانزده نهر واکثر اهل او ابیض اند ومبدا ششم آنجا بود که نهار پانزده ساعت وربع باشد وعرض چهل وسه درجه وربع وثمن ووسط او جایی که نهار اطول پانزده ساعت ونصف باشد وعرض چهل وپنج درجه وربع وعشر ودرین اقلیم واقع است شمال اندلس وبلاد طایفه افرنجه وبعض بلاد روم مثل قسطنطینه ومعظم ترکستان ودرین اقلیم بیست ویک جبل است وچهل نهر واکثر الوان او شقرا است ومبداء هفتم آنجا بود که نهار پانزده ساعت ونصف وربع باشد وعرض چهل وهفت درجه وخمس ووسطش جایی بود که نهار شانزده ساعت باشد وعرض چهل وهشت درجه ونصف وثمن وآخرش نزد جمهور جایی بود که نهارش شانزده ساعت وربع باشد وعرض پنجاه وسه درجه واز آنجا تا نهایت عمارت داخل اقلیم بگیرند وبنا بر نفس عمارت ودرین اقلیم واقع عیاض وبلغار وجبال که جایی میگیرند اتراک یاجوج وماجوج

پس قوسی محصور میان این خط و خطی خارج از مرکز عالم مار بمرکز کوکب
مقدار زاویه باشد که حادث است نزدیک مرکز عالم مساوی است
مر آن زاویه را بنابر تبادل آن هر دو زاویه بیانش آنست که خط خارج از مرکز
عالم بمرکز کوکب تقاطع میکند با خطی که از موضع ناظر یعنی سطح
زمین بمرکز کوکب رفته است و این زاویه تقاطع را زاویه اختلاف
منظر میگویند و صورتش اینست والله اعلم بالصواب



وارتفاع مرئی کوکب بعد این زاویه از ارتفاع حقیقی کمتر میشود
و این یعنی مخالف میان موضع حقیقی کوکب و موضع مرئی وقتی است که
کوکب بر سمت راس نباشد اگر بر سمت راس باشد هر دو خط مذکور
بر یکدیگر منطبق میشود و هر چند کوکب از سمت راس دورتر باشد بافق

حتی نزدیکتر باشد اختلاف منظر بیشتر باشد وغایتش یعنی غایت
اختلاف منظر وقتی بود که نهار اطول سیزده ساعت و سی دقیقه باشد
و عرض بیست و چهار درجه و چهل دقیقه و درین اقلیم واقع است بعض
بلاد طنجه و بربر و افریقیه و درین اقلیم است سوس و قیروان
و طرابلس مغرب و اسکندریه و مصر و دمیاط و مدین و بیت المقدس
و طبریه و دمشق و کوفه و مداین و بغداد و واسط و بصره و عسکر
و اهواز و اصفهان و فارس و یزد و یزدشیر مدینه کرمان
و خبیص از کرمان و سجستان و کیج و بست و زابل سیستان
و مولتان که از ارض سند است و قندهار که از هند است و کشمیر
و نیمروز که دار ملک اهل صین است و درین اقلیم سی و سه کوه اند
و بیست و دو نهر اند و اکثر او سمراند و مبدا چهارم آنجا بود
که نهار چهارده ساعت و ربع باشد و عرض سی وسطا او آنجا بود که
نهار اطول دوازده ساعت و نصف ساعت و عرض سی و شش
درجه و بیست و دو دقیقه باشد و درین اقلیم واقع است
طنجه است که پای تخت بلاد طنجه و بلاد افریجه و دو جزیره دو

و نه درجه
و نصف
و ثمن

اند نهایات ان الامسکن فیه وشمال یاجوج وماجوج و در این اقلیم
جبال و انهار اند مانند اقلیم سابق در باید اخر اقالیم را تعرض نکرد
الا اقلیم سابع بنابر انکه آخر هر اقالیم ابتدا اقلیم که بعد اوست
از پس ابتدا معلوم خواهد شد اما اواسط اقالیم را که تعرض نکرد
الا اول و سابع را انکه صاحب تذکره وجغمینی تعرض کرده درین
تامل باید کرد و نیز در باید که مصنف تعرض سبلالا نکرد همچون
صاحب تذکره وجغمینی ونهایة الادراک کرد زیرا که تعرض
امر استحسانی است بنابر انکه طباع متعلمان مایل اند بمعرفة انها

وصورة اقالیم اینست



باب دوم در خواص استوا هر بقعه که بر خط استوا بود دایره
معدل النهار بسمت راس ان بقعه بگذرد زیرا که خط استوا

در سطح معدل النهار است و دو قطب معدل النهار بر افق بود و این
افق جمله مدارات یومی را که موازی اند معدل النهار را که مار است بسمت
راس ایشان بدو نیمه کند زیرا که مار است بدو قطب معدل النهار
و قطب سایر مدارات پس منصف کل باشد چنانچه مبین است در
اکر یکنیمه ظاهر و یکنیمه خفی و بدین سبب یعنی بسبب انکه مدارات
یومی را دو نیمه کند و تفاوت در قسمت نمی شود روز و شب
همیشه بود زیرا که قوس نهار او مساوی قوس لیل اوست از روی
حس زیرا که تفاوت میان روز و شب متساوی اگرچه است
بسبب سرعت و بطوء حرکة ثانی در دو نصف مدار شمس مثلا چون
شمس در ابتداء طلوع در نصف اوجی از خارج باشد حرکة خاصه
او ابطاء باشد و چون انتقال کند در ابتداء غروب او بنصف
حضیض اسرع باشد لکن آن تفاوت محسوس نیست در شمس و نه
قمر که اسرع الکواکب زیرا که ان اختلاف در غایت قلت است و جمله
کواکب را طلوع و غروب بود زیرا که در انجا مدارات با افق منقسم می شود
هیچ مدار بغیر قسمت نمی ماند چنانچه در افاق مایله مگر کوکب

کره بر نصف قطبین است که نصفی لا بعینه او ظاهر می باشد و نصفی
آخر خفی و فلک را بقیاس بان بقاع که منتصبه بر کره مستقیم
خوانند زیرا که دوره فلک در بقاع زیرا که سطوح جمیع مدارات
و معدل قطع میکند سطح افق را بر قوایم پس اینجا فلک بر ان دایر
شود بر سطح افق قایم شود همچون که دولاب قایم است بر و بغیر
سلان بجانبی پس فلک بقیاس بان بقاع منتصب و مستقیم باشد
و منطقة البروج در شبانروزی دو بار بسمت الراس که دیکبار
بوقت وصول اول حمل بسمت الراس و یکبار بوقت وصول زیرا که هر دو
دو نقطه تقاطع منطقة البروج با معدل اند و درین دو وقت دو قطب
فلک البروج بر افق باشند زیرا که فلک البروج در انهنگام بدو قطب افق
بگذرد پس او نیز بدو قطب بروج گذرد و در ان وقت نیز دایره
مارة باقطاب اربعه بر افق منطبق شود زیرا که سیان اول حمل و دایره مارة باقطاب
اربعه ربع دوره است پس لاجرم چون اول حمل بسمت الراس رسد
مارة باقطاب اربعه با افق منطبق شود و نیز فلک البروج و معدل النهار
هر دو بر سطح افق قایم شوند بنابر انکه هر یک هر دو بر قطب آخر میگذرند و ان

دوایر انباشد
باول میزان

اول حمل تا اول میزان اجزاء فلک البروج همه از جانب شمال بسمت
الراس گذرند و قطب شمالی فلک البروج تحت الارض بود و قطب جنوبی فوق الارض
زیرا که نصف شمالی منطقة البروج مرور میکند بجانب شمال از سمت
الراس و نصف آخر مرور میکند بجانب جنوب از سمت راس پس
چون اعتدال ربیعی از سمت راس ایشان تجاوز کند لاجرم قطب شمالی
منحط شود تحت افق و مرتفع شود قطب جنوبی فوق افق و همچنین
زیادت شود انحطاط اول و ارتفاع ثانی تا انکه اول سرطان بنصف
النهار رسد پس در انجا هر یک از ارتفاع و انحطاط بغایت خود
رسد که مساوی میل کلی است پس هر یک متناقص می شود شیئا فشیئا.
تا انکه اعتدال خریفی بسمت الراس رسد پس دو قطب با افق رسد
در کرة دوم باز چون بان اعتدال بسمت الراس تجاوز کند لاجرم
قطب شمالی مرتفع شود و منحط شود جنوبی تا انکه برسد اول
جدی نصف النهار را پس در انجا غایت ارتفاع و انحطاط است
پس هر دو متناقص میشود و میرسند دو قطب با افق در حال
وصول اعتدال ربیعی بسمت الراس پس وضع اول عود کند

فوق الارض

وچون قطب جنوبی بغایت ارتفاع رسد وآن بقدر میل کلی بود دایره
مار باقطاب اربعه بر نصف النهار منطبق شود وغایة دوری
فلك البروج از سمت الراس در موضع سر سرطان
از جانب شمال هم بقدر میل کلی باشد
زیرا که معدل درین مواضع بر سمت الراس میگذرد واول
میزان تا اول حمل اجزاء فلك البروج همه بجانب جنوب سمت الراس
گذرد وقطب شمالی فلك البروج فوق الارض وقطب جنوبی
قطب جنوبی فلك البروج تحت الارض بنابر آنکه مذکور شد
وچون قطب شمالی بغایت ارتفاع رسد دایره مار باقطاب اربعه
بر نصف النهار منطبق شود واول جدی بر نصف النهار بود
در موضع غایت دوری منطقه از سمت راس ودرین حال
ارتفاع قطب وبعد اول جدی از سمت راس هر یکی بقدر میل
کلی باشد ودرین بقاع سعة مشرق از میل
کلی بگذرد یعنی درین بقاعی که بر خط استوا اند یعنی دربقاع
که بر خط استوا اند سعة مشرق کوکب با هر نقطه وآن قوسی باشد از

از افق میان مطلع آن ومطلع معدل النهار که نقطه مشرق است
بقدر میل کلی باشد زیادت نمی شود زیرا که دایره افق درین بقاع که
از دوایر میول است زیرا چه مار است بقطب معدل بخلاف بقاعی
که تحت آفاق مایله اند دریشان سعة مشرق زیادت از میل نیز می باشد
وآفتاب در سالی دو بار بر سمت راس اهل این بقاع گذرد وآن وقت
تحویل او بنقطه اعتدال بود زیرا که درآن دو وقت مدار آفتاب
نفس معدل می باشد ومدار دور بوقت نصف النهار اشخاص را
سایه نباشد ودر باقی سال در یکنیمه از جانب جنوب افتد ودر دیگر
از جانب شمال زیرا که درآن وقت آفتاب مایل است از سمت الراس وفصول
سال هشت باشد دو تابستان وابتداء آن وقت رسیدن آفتاب
بدو نقطه انقلاب زیرا که درین دو وقت آفتاب در غایت بعد
بدو نقطه اعتدال وابتداء آن وقت بنابر آنکه آفتاب درین وقت
بر سمت راس ایشان گذرد ودو زمستان وابتداء آن وقت رسیدن
آفتاب بدو نقطه انقلاب زیرا که درین دو وقت آفتاب
در غایت بعد از سمت الراس باشد ودو بهار زیرا که میان شتا

خواص آفاق مایله یعنی از خط استوا بجانب شمال وآفاق جنوبیه
غیر معتد بها اند بنابر آنکه عمارت درینها ولهذا مصنف تعرض
باینها نکرده بر وجه کلی یعنی خواص که شامل اند همه اقسام را هر موضعی
نه معدل النهار ونه قطب او یعنی قطب معدل النهار بر سمت راس آن موضع
باشد بلکه میان آن هر دو باشد دور فلك یعنی دور هر
فلکی بحرکه اولی آنجا حمایلی باشد زیرا که معدل از سمت
الراس مایل است وباین معنی مصنف اشاره کرد بقول خویش که
این قول است مایل از سمت راس وآفاق این مواضع را آفاق مایله بنابر آنکه
حرکه فلك درینها مایل است غیر مستقیم یا بنابر میلان اینها از معدل
بجانب قطب ظاهر وآن پنج قسم بود اول آنکه عرض او کمتر از میل
کلی بود دوم آنکه عرض او مساوی میل کلی بود سوم آنکه
عرض او از میل کلی بیشتر واز آن بود که تمام ازین آفاق یك
قطب معدل النهار بعد عرض بلد فوق الارض بود ودیگر همان قدر تحت الارض
بنابر میلان اینها از معدل در جهت قطب ظاهر یا بمعدل در جهت
قطب خفی واین آفاق همه معدل النهار را تنصیف می کنند بنابر آنکه

از تمام میل کمتر وچهارم
آنکه عرض او مساوی
تمام میل کلی بود پنجم
آنکه عرض او از تمام میل
کلی بیشتر واز نود کم

دوایر

دوایر
اعظام بر کن تقاطع بر تناصف کنند لکن تقاطع میان معدل وآفاق
مایله بر زوایا قایمه نیست از جهت معدوم شدن مرور اینها باقطاب
بلکه بر حاده ومنفرجه وزاویه که بجانب قطب ظاهر است منفرجه
است وبجانب قطب خفی حاده پس چون آفتاب بیکی از نقطه اعتدال رسد
روز وشب برابر شوند زیرا که درآن هنگام مدار اینها معدل النهار می باشد
ومعدل النهار منتصف باینها می شود وبرین اعتراض کردند که
مرکز آفتاب بر معدل النهار نمی باشد مدت روز وشب پس میان
روز وشب تفاوت باشد چنانچه بسبب اختلاف حرکه آفتاب
بسبب قرب باوج وحضیض وبعد از وی مگر آنکه تحویل اتفاقا واقع
افتد در دو طرف نهار پس اگر اول نهار واقع شود تفاوت
واقع نشود میان او وشب گذشته واگر در آخر نهار واقع شود
تفاوت واقع نشود میان او وشب آینده اما تفاوت که بسبب
اختلاف حرکه آفتاب است پس امر او بالا گذشت ومعادیومی را
تنصیف نکند بنابر آنکه مبرهن است در اکرثاوذوسیوس که هر دایره
عظیمه که قطع کند دایره دیگر را بر متوازی مر را ونباشد مار بدو قطب

وصیف ربیع است وابتداء آن وقت رسیدن آفتاب باوساط اسد
و دلو باشد زیرا که میان هر صیف و شتا خریف است وابتداء آن
وقت رسیدن آفتاب باوساط ثور و عقرب اول حمل تا اوسط ثور صیف است
و ازان تا اول سرطان خریف است و از اول سرطان تا اوسط اسد
شتا و ازان تا اول میزان ربیع و از اول میزان تا اوسط عقرب
صیف و ازان تا اول جدی خریف و از اول جدی تا اوسط دلو شتا
و ازان تا اول حمل ربیع پس مدت فصل مدت قطع کردن آفتاب
یکبرج و نصف باشد بحسب جلیل نظر و اما نظر دقیق پس اقتضا میکند
که مبداء ربیع و خریف جزئی باشد که میل او نصف میل اعظم باشد
و آن جزء متقدم است بر وسط ثور و عقرب و متاخر است
از وسط دلو و عقرب بنا بر آنکه میل از اعتدالین متزاید می‌شود
بر سبیل تناقص و از انقلابین متناقص می‌شود بر سبیل تزاید
و پوشیده نمی‌شود که ازمنه فصول بر هر دو تقدیر متساوی
آن واجب نیست بنا بر آنکه بر اختلاف حرکت شمس از روی سرعت
و بطو و بعضی علما گفته اند یعنی شیخ ابو علی سینا که اعدل بقاع بر روی

زمین

زمین خط استوا است یعنی موضعی که بر خط استوا اند گویا از جهت
تشابه احوال فصول گفته اند یعنی همیشه حال و یکدیگر نزدیک است
چه مواضعی که بر خط استوا است مانند سواحل آن غرب و اسافل بر بر
و جنوب مصر و بلاد حبشه و زنج و جنوب سرندیب همه گرم سیرها بغایت است و اهل
یعنی اعدل اند بمعنی آنکه احوال فصول در و متشابه اند نه غایت
حار اند و نه غایت بارد زیرا که آفتاب از سمت الراس نه غایت قریب
و نه غایت بعید نه بمعنی آنکه مزاج اهل او اعدل است زیرا که مزاج
اهل او گرم است و لهذا سیاه و جعد موی می‌باشند و غیر ذلک
از آنچه که مقتضی حرارت هوا باشد بمجوز که غلبه حرارت بر مزاج
ایشان و استیناس بهوای حار و توحش از هواء بارد و امام رازی
گفته اند که اعدل بقاع اقلیم رابع است بنا بر حسن الوان اهل آن
اقلیم که مشهور اند و کاستن میان بیاض و حمره و جوده شعور ایشان
و میل ایشان بهواء معتدل جزو حادثه و خواجه نصیر گفته اند
که اعدل بقاع اقلیم سابع است بنا بر توفر عمارات و کثرت توالد و تناسل
جز غیوان و آن اعتدال در خلق و خلق دور اند باب سوم در

آن بقاع سیاه‌اند و جعد موی باشند
و از اعتدال مزاج و وحش و وحش
بیک دور افتاده اند
ح

انها نصف کند آن عظیمه اعظم متوازیه را و سایر متوازیه بدو قسم
مختلف بل که مدار هر نقطه که بعدش از معدل النهار کمتر از تمام
عرض البلد بود آن مدار را قطع نکند پس اگر در جهت قطب ظاهر
بود آن مدار ابدی الظهور بود و اگر در جهت قطب خفی بود ابدی
الخفا بود و در مدارات ابدی الظهور و همچنین در مدارات
ابدی الخفا یک مدار اعظم جمیع بود و او در اول فوق الارض مماس کند
و در دوم تحت الارض و آن مداری بود که بعد او یعنی از معدل
تمام عرض بلد بود و دیگر مدارات را بدو قسم کند یکی بزرگتر و دیگر
خوردتر آنچه در جهت قطب ظاهر بود قسم ظاهر او بزرگتر از قسم
خفی بود و آنچه در جهت قطب خفی بود بعکس یعنی قسم خفی
بزرگتر بود از قسم ظاهر از هر دو جانب معدل النهار بعدشان
برابر بود ظاهر هر یک مساوی خفی دیگر باشد و هر دو مدار که در یک
جهت بود یعنی از معدل قسم ظاهر نزدیکتر بمعدل النهار بزرگتر
از قسم ظاهر دورتر بود اگر در جهت قطب خفی باشد و برعکس
اگر در جهت قطب ظاهر باشد یعنی قسم ظاهر دورتر معدل النهار

بزرگتر بود از قسم ظاهر نزدیکتر و بابن سبب در هر افق که هر دو
مدار منقلب قطع کند درازترین روزها روزی بود که آفتاب
در آن منقلب باشد که از جانب قطب ظاهر بود چه دورترین مدارات
آفتاب از معدل النهار مدار دو منقلب باشد یعنی منقلب صیفی که اول
سرطان است منقلب شتایی که اول جدی است و چون آفتاب از آن منقلب
بگذرد یعنی منقلب که از جانب قطب ظاهر باشد هر روز کوتاه تر از
روز گذشته بود تا دیگر منقلب و آنجا کوتاه ترین روزها بود
بعد از آن هر روز درازتر بود از روز گذشته تا رسیدن
منقلب اول و حال تساوی روز و شب که میان دو منقلب باشد
یعنی دو نقطه اعتدال بنابر آنکه بیان عن قریب گذشته است و هر
کوکبی که بعد او از معدل النهار در جانب قطب خفی بود ان کوکب
فوق الارض بدایره اول سموت نرسد بل که اگر باشد بعد
او از معدل بمقدار ارتفاع معدل از سمت القدم سموت و آن
مقدار ارتفاع آنکه مساوی می شود عرض بلد را پس از کوکب
مرور کند بسمت القدم و مماس کند در آنجا دایره اول سموت

را واگر بعد او اقل از آن مقدار باشد پس او قطع کند دایره اول السموت
را تحت الارض و اگر اکثر باشد پس نه قطع کند و نه مماس کند و آن کوکب
که بعد او در جانب قطب ظاهر مثل عرض بلد باشد در روز یکبار بسمت
الراس رسد و مماس دایره اول السموت شود فوق الارض و آنکه بعد او افزون
از عرض بلد بود بدایره اول السموت نرسد و آنکه بعد او کمتر از عرض بلد
بود مدار او اول نقطه سموت را فوق الارض بدو نقطه قطع کند
یکی شرقی و دیگری غربی پس کوکب در آن دو نقطه با اول السموت
رسد همه این مذکور ظاهر است پوشیده نیست باب چهار
در خواص این یکقسم از اقسام بجکانه آفاق مائله اما
در قسم اول یعنی آنکه عرضش کمتر از میل کلی بود مداری که بعد او از
معدل النهار در جانب قطب ظاهر بقدر عرض بلد بود فلک البروج
را قطع کند بر دو نقطه متساوی البعد از منقلب یعنی منقلب
صیفی و چون آفتاب بیکی از آن دو نقطه رسد در نصف النهار
آن روز هیچ شخص را سایه نباشد زیرا که آن دو نقطه بر سمت الراس
آن موافق میگذرند و دو قطب فلک البروج با افق باشد زیرا که در آن

وقت منطقة البروج بر دو قطب افق که سمت راس و قدم اند
می گذرند لاجرم افق بر دو قطب افق نیز گذرند چنانچه ذکر کرده
شد در اصول هندسیه و مادام که یعنی آفتاب در آن قوس بود
از فلک البروج یعنی در قوسی بود که میان آن دو نقطه است
از جانب قطب ظاهر از دو قطب معدل آفتاب از سمت راس در جانب
قطب ظاهر منتقل گذرد و سایه نصف النهار در جانب قطب خفی افتد
و آفتاب در قوس باقی از فلک البروج از سمت راس در جانب قطب
خفی گذرد و سایه در جانب قطب ظاهر افتد زیرا که میل آفتاب
از سمت راس چون بجانب جنوب باشد میل ظل از اصل مقیاس بجهت
شمال باشد و چون بجانب شمال باشد میل ظل از اصل مقیاس بجهت
جنوب باشد و نیز چون مایل شوند اجزاء بروج بجنوب سمت
الراس مرتفع شود یکی از دو قطب بروج در جانب شمال و منخفض
شود آخر در جانب جنوب و بعکس آن اگر باشد بعکس و مراد از سایه
در همه این مباحث سایه است که مقیاس او قایم بر سطح افق باشد
بر زوایا قایمه بدانک فصول سال در این آفاق متساوی نمی باشند

بل کہ اگر دو نقطہ متقارب باشند صیف اینها اطول باشد از غیر
خویش زیرا کہ آفتاب در این آفاق دو بار بسمت راس میرسد و میان
دو نقطہ سموت را فقو است بسبب بعد از سمت راس و نیز فصول
سال در این آفاق با هشت اند اگر قریب خط استوا باشند لکن در ان فصول
تفاوتی است کہ نیست آن تفاوت در خط استوا یا جهار اند
اگر بعید از خط استوا باشد میجوز کہ در باقی اقسام لکن در اینها
تفاوت است کہ نیست در فصول اقسام باقیه زیرا کہ آفتاب ذات
طرفین است و دو قطب فلک البروج را یعنی در این آفاق طلوع و غروب بود
وما دام قوس اول یعنی قوسی کہ میان دو نقطہ است در جانب قطب
ظاهر بر نصف النهار کند دو قطب البروج کہ در جانب قطب ظاهر بود تحت الارض
بود و قطب دیگر فلک البروج فوق الارض وما دام قوس دوم یعنی قوس باقی از فلک
البروج کہ میان دو نقطہ مذکوره نیست بر نصف النهار بود بعکس آن
یعنی قطب فلک البروج کہ در جانب قطب ظاهر بود تحت الارض
بود و قطب دیگر فلک البروج فوق الارض شد و قطب دیگر
تحت الارض و ارتفاع آفتاب را در نقصان بود کی در جهت یعنی

دو غایت

قطب ظاهر و ان ... بیشتر ... دیگر در ج... قطب خ... ان کمتر

آفتاب چون بدو نقطہ مذکوره رسد در غایت در جهت ارتفاع
باشد زیرا کہ بسمت الراس کہ رسد بعد از در نقصان شروع کند
تا بغایت رسد یکی در جانب قطب ظاهر کہ اول سرطان است و آن
بیشتر است و دیگر در جانب قطب خفی کہ اول جدی است و آن
کمتر است ولما قسم دوم یعنی آنکہ عرضش مساوی میل کلی باشد
مدار منقلبی کہ در جهت قطب ظاهر بود یعنی مدار اول سرطان بسمت راس
بگذرد و مدار دیگر منقلب یعنی مدار اول جدی بسمت رجل و ارتفاع آفتاب
را یک غایت بیش نبود و آن اول جدی است و در جانب زیادتی نبوده سد
زیرا کہ بسمت الراس میرسد و از ان تا افق نود است و سایه همیشه
در جانب قطب ظاهر بود زیرا کہ بعد رسیدن بغایت ارتفاع کہ اول سرطان
است از سمت الراس مایل بجهت قطب خفی می شود الا آن روز
کہ آفتاب در منقلب ظاهر در ان بود سایه اگر بود ان هیچ زیرا کہ بسمت الراس
گذرد و یکی قطب فلک البروج در جانب قطب ظاهر است بوده
ابدی الظهور بود و در هر روز یکبار مماس افق شود و غروب
نکند و قطب دیگر ابدی الخفا بود و در هر روز یکبار مماس افق شود و طلوع

جانب نقصان

شخص را سایه نبود

نکند

اول مماس شود فوق الارض و ثانی تحت الارض و آن کاهی باشد
که نقطه منقلب که در جهه قطب ظاهر است بسمت راس رسد وامّا در
قسم سیوم یعنی آنکه عرضش از میل کلی بیشتر و از تمامش کمتر آفتاب را
دو ارتفاع بود یکی اعلی یعنی از اکل ما عداء خویش که بقدر مجموع تمام
عرض با میل کلی باشد همچنین دیگر اسفل که بقدر فضل تمام عرض بلد بر میل کلی
باشد و قطب ظاهر فلک البروج را دو ارتفاع بود یکی اعلی بوقت
یعنی منقلب که در جانب قطب خفی است یعنی اول جدی بنصف النهار
بود دیگر اسفل بوقت رسیدن منقلب یعنی منقلب قطب ظاهر یعنی اول
سرطان بنصف النهار و نیز درین قسم آفتاب دایما جنوبی از سمت
باشد دور وقتی که بر نصف النهار فوق الارض باشد وامّا در قسم
چهارم یعنی آنکه عرضش مساوی تمام میل کلی باشد که شصت و دو درجه
و بیست و پنج دقیقه است بنا بر آنکه میل کلی بیست و سه درجه و سی
و پنج دقیقه است چنانچه اکثر متاخران یافته اند مدار منقلب
ظاهر یعنی مدار سرطان اعظم مدارات ابدی الظهور بود
و مدار منقلب خفی یعنی اول جدی ~~بنصف النهار دیگر اسفل بوقت~~ یعنی همه مدارات

رسیدن منقلب خفی

رسیدن منقلبین
اعظم مدارات ابدی الخفا بود صح

ابدی

ابدی الظهور و ابدی الخفا در ان حالت آن هر دو مدار آیند ودر دوم
یکبار با فق رسند منقلبین یکی مماس افق کند فوق الارض و دیگر تحت الارض و در آن
حال یعنی در حال مماسه با فق قطب فلک البروج ظاهر بسمت راس
رسد و قطب بروج خفی بسمت رجل و منطقه زیرا که هر دو عظیمه اند و دو قطب
یکی آن منطبق اند بر دو قطب دیگر پس اگر باشد قطب ظاهر شمالی
اول حمل بر نقطه مشرق باشد و اول میزان بر نقطه مغرب و اول
سرطان بر نقطه شمال و نظیر اول از معدل بر نصف النهار
فوق الافق من جهة جنوب باشد و اگر قطب ظاهر جنوبی باشد
امر بعکس شود و بعد از ان یعنی چون قطب بروج ظاهر
از سمت راس زایل شود و قطب بروج خفی از سمت رجل و نیز
انطباق هر دو دایره زایل شود و مماس هر دو منقلب یک نیمه
منطقه البروج یکبار از افق بر خیزد و نیمه دیگر یکبار فرو از افق
بنا بر زوال انطباق دایره بروج با افق و تناصف آن هر دو بر دو
نقطه که نزد دو نقطه شمال و جنوب باشند بر دو نقطه شمال و جنوب
زیرا که چون تماس میان منقلبین و نقطه شمال و جنوب لاجرم تقاطع

البروج با فق منطبق شود صح

شود

برقریب آن دو نقطه خواهد بود و در نهایة الادراک مذکور است
این با بودن واضح دقیق است وآن نیمه که تحت الارض بود بتدریج
طلوع کند وآن نیمه که تا تمامی آن نصف بایکدوره معدل النهار
برابر طلوع کند وآن نیمه که فوق الارض بود بتدریج غروب
کند تا تمامی آن نصف بایکدوره معدل النهار
غروب کنند یعنی نیمه که تحت الارض بود طلوع کند
جزءاً بعد جزء در جمیع اجزاء افق شرقی بایکدوره معدل و نیمه
که فوق الارض بود غروب کند جزءاً بعد جزء در جمیع اجزا افق غربی
بایکدوره معدل پس اگر قطب ظاهر شمالی بود آن نصف که از اول
جدی تا اول سرطان بود بیکبار طلوع کند و دیگر نصف یعنی
اول سرطان تا اول جدی در یکدوره معدل طلوع کند و اگر قطب
ظاهر جنوبی بود بعکس این باشد یعنی آن نصف که از اول سرطان
تا اول جدی بود دفعه برابر برآید و نصف دیگر
یعنی از اول جدی تا اول سرطان بتدریج در مدة یکدوره معدل
طلوع کند پس در این آفاق نصف فلک البروج طلوع کند

دران و غروب کرد در مدة دوره و نصف آخر بعکس پس تمام دوره معدل
مغارب آن نصف باشد و مطالع آن یک نقطه چنانکه تمام دوره مطالع
این نصف باشد و مغارب آن نقطه و در این آفاق روز می افزاید تا یکدوره
معدل تمام روز باشد وآن روز شب بود پس شب پدید می آید
و می افزاید تا یکدوره تمام شب شود وآن شب دائم روز بود
یعنی در آفاقی که عرضش مساوی تمام میل کلی باشد چون آفتاب در حمل
یا در میزان است روز و شب برابر باشد بعد آن روز زیادت می شود
بحسب ازدیاد مدار آفتاب بحسب انتقال در بروج تا آنکه در مدار
سرطان آید که ابدی الظهور است یکدوره معدل روز شود و آن
روز را شب نبود بعد شب پدید آید بحسب انتقال در مدارات ظهور
و خفا دارند و می افزاید بحسب ازدیاد مقدار خفا مدارات
تا آن زمان که انتقال کند به مدار جدی که ابدی الخفا است
آنجا تمام دوره معدل شب شود و اصلا روز را وجود نیست
و نهایت ارتفاع آفتاب بقدر ضعف میل کلی باشد زیرا که ارتفاع آن در آن
وقت بقدر ضعف میل کلی باشد معدل در آنجا بقدر میل کلی است پس چون

آفتاب در منقلب ظاهر باشد و بنصف النهار در جهة منقلب خفی لا جرم
ارتفاع آن در آن وقت بقدر ضعف میل کلی باشد و در جانب شمال
بآن آفاق غایات منتهی میشود و آنک یعنی آنکه عرض او از تمام میلی کلی بیشتر
و از نود کمتر بود اعظم مدارات ابدی الظهور که درین آفاق اند منطقة
البروج را قطع کند بر دو نقطه که میل آن دو نقطه یعنی از معدل
در جهت قطب ظاهر برابر تمام عرض بلد بود و اعظم مدارات
ابدی الخفا این منطقة البروج را بر دو نقطه متبادی المیل یعنی برابر است
میل آن معدل و نیز برابر تمام عرض بلد است در جهت قطب خفی و قطع کند
و منطقة البروج باین جهار نقطه یعنی باین تقاطعات بجهار قوس
منقسم میشود متوسط میشود میان اینها دو انقلاب و دو اعتدال
یکی ابدی الظهور و در منصفان منقلب قطب
ظاهر بود شمالی یعنی منقلب که در جهة قطب ظاهر است و آن
اول سرطان است و مدة بودن آفتاب درین قوس نهار اطول بود
و متزاید می شود بتزاید قوس تا قریب شش ماه و دیگری ابدی الخفا
و منصفان منقلب دیگر بود یعنی منقلب که در جهة قطب خفی

است

در قسم پنجم

است یعنی اول جدی و مدة بودن آفتاب درین قوس لیل
اطول باشد و متزاید می شود بتزاید این قوس تا قریب شش ماه
و دو طرف قوس اقل مماس افق باشد هر دو و غروب نکند بر قطب اول سموت که در
جهة قطب خفی است و طلوع نکند اما آن دو قوس باقی آنکه در
منتصفش اول حمل بود معکوس آن قوس طلوع کند پیش از اولش
طلوع کند بر خلاف مشهود و مستوی غروب کند یعنی اول قوس
پیش آخر غروب کند اگر قطب ظاهر شمالی بود و مستوی طلوع
کند و معکوس غروب کند یعنی آخر قوس پیش از اولش غروب
کند اگر قطب ظاهر جنوبی بود و آن قوس که اول میزان بر منتصفش
بود بعکس مذکور طلوع و غروب کند یعنی طلوع مستوی کند
و غروب معکوس اگر قطب ظاهر جنوبی باشد شمالی و مستوی
غروب کند و طلوع معکوس اگر قطب ظاهر جنوبی باشد
و درین آفاق :. یعنی آفاق قسم پنجم منقلب ظاهر را دو ارتفاع
بود یکی اعلی و آن قوس بقدر مجموع میل کلی و تمام عرض بلد بود
بر نصف النهار در جهة قطب خفی از سمت راس بنا بر قیاس آفاق ما لله

و دو طرف قوس دوم
مماس افق شود ۱۲
یعنی آخر ۱۲

دیگر و دیگری اسفل و آن بقدر فضل عرض بلد بر تمام میل کلی باشد
بر دایرهٔ نصف النهار در جهت قطب ظاهر زیرا که ارتفاع قطب که دایما
مساوی عرض بلد بود و چون منقلب ظاهر از قطب معدل بقدر
تمام میل کلی است پس چون عرض بلد را یعنی ارتفاع قطب را
فضل بر تمام میل کلی باشد و فرض کنند که منقلب ظاهر بر نصف
النهار است در جهت آن لاجرم بعد میان منقلب و میان افق بقدر
فضل عرض بلد بر تمام میل کلی باشد و قطب فلک البروج را این
دو ارتفاع بود یکی اعلی و آن بقدر مجموع تمام عرض بلد و تمام میل کلی
باشد زیرا که ارتفاع آن اعلی است که می‌باشد که آن از سمت راس در
جهت قطب خفی باشد بر تقاطع اعلی میان مدار آن و نصف النهار و در
هنگام
آنجا که واقع است میان آن و میان افق مجموع دو قوس یکی آنکه میان
آن و میان معدل است و آن تمام میل کلی باشد و دیگر آنکه میان معدل
و افق باشد و آن تمام عرض بلد بود و دیگر اسفل و آن بقدر فضل
عرض بلد بر تمام میل کلی باشد بنا بر آنکه قطب بروج در آن هنگام باشد
بر تقاطع ادنی مدار او با نصف النهار در جهت قطب ظاهر پس آنجا

واقع

واقع است میان او و میان افق از نصف النهار فضل ارتفاع قطب
معدل اعنی عرض بلد بر میل کلی که آن بعد قطب فلک البروج از قطب
معدل است و قطب ظاهر فلک البروج با منقلب ظاهر از دو طرف
سمت راس
یعنی در دو جهت متقابل از سمت راس باشند بر نصف النهار بدو
ارتفاع متبادل باشد اما بر نصف النهار ~~بنا بر آنکه قطب بروج چون~~
بدایرهٔ نصف النهار بنا بر آنکه قطب بروج چون بدایرهٔ نصف النهار
رسد که دایرهٔ نصف النهار بدایرهٔ مار باقطاب اربعه متحد شود لاجرم
مار بانقلابین باشد همچنین که مار باقطاب اربعه است و اما بدو
ارتفاع متبادل بنا بر آنکه بعد میان دو قطب افق و منطقة البروج چون
برابر باشد بعد میان منطقتین از نود باشد و دایرهٔ اول السموت
در این آفاق قطع میکند مدار قطب بروج را بدو قطعهٔ مختلف اعظم
آن هر دو آنجا که در جانب قطب ظاهر از سمت راس باشد پس چون قطب
بروج بعید شود از قطب افق بآن جانب تا آنکه بنصف النهار رسد
در ارتفاع ادنی باشد و در غایت بعد از قطب افق و بحسب بعد
از و مرتفع شود منقلب ظاهر در جانب قطب خفی و بعید شود از افق

تا آنکه بنصف النهار رسد درین جانب و در ارتفاع اعلی باشد و چون
قطب بروج بجانب قطب خفی حرکت کند تا آنکه بنصف النهار رسد
در ارتفاع اعلی باشد و منقلب در جانب اخر در ارتفاع ادنی و
باشند پس اگر قطب بروج درین وضع اقرب است بسمت راس هم
از آنکه در وضع اول است و همچنین قطب خفی با منقلب خفی یعنی در هر دو جهت
متقابل از سمت راس بر نصف النهار بود و ارتفاع متبادل باشد زیرا که
چون منقلب ظاهر در غایت ارتفاع باشد منقلب خفی در غایت انحطاط
باشد و چون ظاهر در ارتفاع اقل باشد خفی در انحطاط اقل باشد
و همچنین حال قطبین دو قطب پس قطب خفی با منقلب خفی باشند بر نصف
النهار و لکن در دو جهت متقابل از سمت قدم در انحطاط متبادل
و اما مجهت ثانی بتصویر طلوع و غروب معکوس افق فرض کنیم
که عرضش هفتاد درجه شمالی باشد و در آن عرض دو برج نهار
الطول و دو برج ابدی الظهور باشند و آن جوزا و سرطان بود و مدت
بودن آفتاب درین دو برج نهار الطول و دو برج ابدی الخفا
و آن قوس جدی بود و مدت بودن آفتاب درین دو برج لیل الطول

بود

بود و هشت برج باقی را طلوع و غروب بود چهار برج که منتصف
آن اول حمل بود یعنی از اول دلو تا آخر ثور معکوس طلوع کنند و مستوی
غروب کنند و چهار برج دیگر که منتصف آن اول میزان بود یعنی از اول
اسد تا آخر عقرب برعکس یعنی مستوی طلوع کنند معکوس غروب کنند
و بیان او آنست که عرض فرض کرده شده است هفتاد و قطب
ظاهر شمالی و میل اول جوزا و آخر سرطان مساوی تمام عرض بلد پس
این دو برج قوس ابدی الظهور باشد که وسط آن منقلب ظاهر است
و مقابل او اول قوس و آخر جدی یعنی میان آن هر دو قوس ابدی الخفا
است که وسط آن منقلب خفی است و قوسی که وسط او اول حمل است
میان دلو و آخر ثور است و قوسی وسط او اول میزان است میان اول
اسد و آخر عقرب است پس در فرض مذکور اقتضاء احوال مذکوره چهار
قسمی مذکوره کند پس دور یعنی که اول سرطان بر ارتفاع اعلی باشد در جانب
جنوب بر نصف النهار و آن یعنی ارتفاع اعلی چهل و سه درجه و نیم
بود و در شرح تذکره مذکور است که مثل کلی چهل و سه درجه و نیم
و ربع بنا بر آنکه ارتفاع اعلی مجموع بیست درجه که تمام عرض بلد است و بیست

وسه درجه ونیم است اول میزان بر مطلع اعتدال باشد واول حمل بر مغرب
اعتدال ونصف ظاهر فلک البروج در جانب جنوب ما بین مغرب ومطلع
اعتدال باشد وقطب فلک البروج برارتفاع اسفل بود وآن جهل
وشش درجه ونیم باشد در ان وقت زیرا که این مقدار فضل عرض بلد
بر میل کلی بود در ان وقت هیئة فلک بدین شکل باشد



وچون بحرکت اولی یعنی حرکت
فلک الافلاک حرکت کند
آخر اجزاء میزان وعقرب مستوی
طلوع کنند زیرا که اول میزان
بر افق شرقی است پس چون از افق طلوع کند بعد او انجه که متصل است
با و جزء انجزا پس بهمچنین طلوع کند اول عقرب تا آخر واین طلوع مستوی
است واجزاء حمل وثور مستوی غروب کنند زیرا که این دو برج مقابل
دو برج سابق اند لاجرم مستوی غروب کنند چنانکه مطلع هر جزوی
از اجزاء میزان از مطلع اعتدال دورتر بجنوب نزدیکتر می شود از مطلع
هر جزوی که پیش از وی باشد ومغیب هر جزوی از اجزاء حمل از مغیب

لعتدال

اعتدال دورتر بشمال نزدیکتر می شود از مغیب هر جزوی که پیش از وی
باشد وهمچنین ترتیب اجزاء عقرب وثور را سعة مشرق از جانب
جنوب وسعة مغرب از جانب شمال می افزاید تا چون نوبت طلوع
با اول قوس رسد نوبت سعة مشرق بنقطه جنوب رسد ومستغرق
شود ربع شرقی جنوبی افق سعة مشرق را واول قوس مماس
نقطه جنوب شود وطلوع نکند ونوبت غروب با اول جوزا رسد
سعة مغرب بنقطه شمال رسد مستغرق شود ربع غربی شمالی
افق سعة مغرب را واول جوزا مماس نقطه شمال شود وغروب نکند
ووضع فلک البروج چنان بود که نیمه ظاهر او از اول جوزا تا اول
قوس در جانب مغرب بود از نقطه شمال تا جنوب وقطب ظاهر
فلک البروج بر دایره اول السموت باشد از جانب مشرق ووضع
فلک بدین شکل باشد



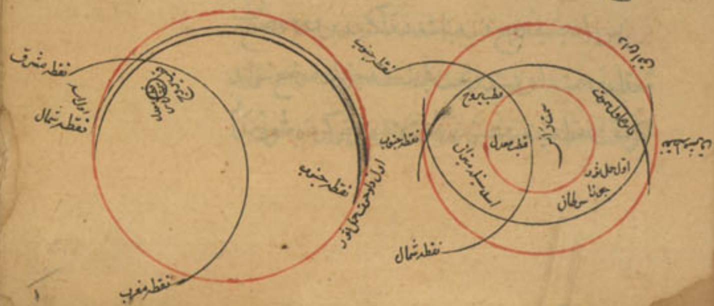
وبعد از ان چون حرکت
کند اول جوزا از افق
بلند شود ودر جانب

شرق آید واول قوس از نقطه جنوب از افق فرو شود زیرا که نصیب
از طلوع او را اصلا نیست لاجرم بعد مماسه فرو شود تحت افق
و در جانب غروب آید و فی از ثور یعنی قطعه از ثور که را اول جوزا
بیوسته بود از افق بر آمدن گیرد معکوس یعنی آخر برج پیش از درجه
بیست و نهم و درجه بیست و نهم پیش از درجه بیست و هشتم
تا تمام ثور طلوع کند و بعد از آن بهمین ترتیب اجزاء حمل نیز طلوع
کند و هر جزوی از اجزاء این دو برج که طلوع کند مطلع او از افق
از نقطه شمالی دورتر بمطلع اعتدال نزدیکتر شود از مطلع جزوی
که پیش از طلوع کرده باشد و هر جزوی که طلوع کند نظیر او
از اجزاء عقرب و میزان غروب کند و مغیب هر جزوی یعنی مغیبه
او از افق از نقطه جنوب دورتر و بمغیب اعتدال نزدیکتر شود
از مغیب جزوی که پیش از وی غروب کرده باشد تا تمامی ثور و حمل
از ربعی که میان شمال و مشرق باشد بر آید و تمامی عقرب و میزان
در ربعی که میان جنوب و مغرب باشد فرو شود و چون نوبت طلوع
اول حمل رسد از نقطه مشرق طلوع کند و اول میزان از نقطه مغرب

غروب

از

غروب کند و درین وقت نصف ظاهر از فلک البروج که اول حمل بود
تا اول میزان در جانب شمال بود از مطلع اعتدال تا مغیب او یعنی
مغیب اعتدال و اول سرطان بر ارتفاع اسفل بود از جانب شمال
و آن سه درجه و نیم باشد زیرا که آن فضل عرض بلد بر تمام میل کلی
است که شصت و شش و ربع و سدس است و اول جدی تحت الارض
بر انحطاط کمتر بود در جانب جنوب و آن هم سه درجه و نیم باشد
بنا بر مذکور و هر دو بر نصف النهار باشد یعنی هر یک از ارتفاع اعلی
و انحطاط کمتر بر نصف النهار باشد و قطب ظاهر فلک البروج یعنی
درین حاله بر نصف النهار بود در جانب جنوب سمت راس و
ارتفاع او هشتاد و شش درجه و نیم باشد بنا بر آنکه آن ارتفاع مرکب
است از تمام عرض بلد که بیست است و از تمام میل کلی که شصت و شش
و ربع و سدس است و هیئات فلک برین شکل باشد:



دلو

وبعد از آن بحرکت اولی بر قرار گذشته حوت ودلو معکوس بر آمدن
گیرند از ربعی که ما بین مطلع اعتدال و نقطه جنوب باشد و سنبله
واسد معکوس فرو شدن گیرند در ربعی که ما بین مغیب اعتدال و
نقطه جنوب باشد و سنبله واسد معکوس فرو شدن گیرند
در ربعی که ما بین مغیب اعتدال و نقطه شمالی زیرا که مقابله
آن هر دو اند تا چون نوبت طلوع باول رسد همان جنوب شود
یعنی تحت افق و بر نیاید و نوبت غروب باول اسد رسد همان شمالی
شود یعنی فوق افق و فرو نشود و نصف ظاهر فلک البروج
از اول دلو تا اول اسد در جانب مشرق بود از نقطه جنوب مشرقی
بود از نقطه جنوب تا نقطه شمال و قطب ظاهر فلک البروج
بود از اول حوت باشد در جانب مغرب بود و این وقت هیئت
فلک بدین شکل باشد



وبعد از آن بحرکت اولی اول اسد از نقطه شمال بر خیزد زیرا که اول
سرطان متوجه است بارتفاع اعلی لاجرم اول اسد نیز مرتفع شود
ودر جانب مشرق بلند شود و اجزاء اسد و سنبله مستوی
طلوع کنند یعنی بر توالی از ربعی که میان شمال و مشرق باشد و اول
دلو از افق فرو شود در جانب جنوب زیرا که مقابله اسد است
واجزاء دلو وحوت مستوی غروب کنند در ربعی که میان جنوب
ومغرب باشد تا چون نوبت طلوع باول میزان رسد و نوبت
غروب باول حمل اول میزان از نقطه مشرق طلوع کند و اول حمل از نقطه
مغرب غروب کند و اول سرطان بدایره نصف النهار رسد در ارتفاع
اعلی و قطب ظاهر فلک البروج بارتفاع اسفل از نصف النهار و وضع
افلاک از آنجا آغاز کردیم باز آید باب پنجم در خواص مواضعی
که عرضش ربع دور بود و آن در معموره زمین جز دو موضع نتواند
بود پس مراد بصیغه جمع تثنیه باشد زیرا که در این دو موضع قطب
معدل بر سمت راس باشد و تحت یک نقطه جز یک موضع نتواند
لکن تحت نقطه بقعه متصور نمی شود لاجرم فرض کرده شود مکان

در آسمان که مسامت آن مسکن باشد ودرین دو موضع قطب معدل
النهار بر سمت راس بود زیراکه میل آن از معدل ربع دور است ودایرهٔ
معدل النهار بر افق منطبق شود زیراکه دو قطب آن هر دو منطبق اند
یا آنکه هر دو عظیمه اند ومدور فلکی رحوی باشد موازی افق باشد
بر آنکه مدارات یومیه که حادث اند بر فلک بحرکت اولی موافق حی باشند
بعضی تحت افق وبعضی فوق افق وهر نقطه که بحسب حرکت اولی بر
مداری که موازی معدل النهار ~~بر سمت راس بود~~ زیراکه میل آن از
معدل ربع دور است ودایرهٔ ~~معدل النهار بر افق منطبق شود~~
زیراکه دو قطب آن هر دو منطبق اند یا آنکه ~~هر دو عظیمه اند~~ حرکت کند
نه طلوع کند ونه غروب بلکه بر ارتفاع متساوی گرد سر آدمی گردد
واگر قطب شمال بر سمت راس بود نصف شمالی ظاهر بود ونصف
جنوبی خفی واگر قطب جنوبی بر سمت راس بود بر عکس یعنی نصف
جنوبی ظاهر شود ونصف شمالی خفی وطلوع وغروب نبود الا بحرکت ثانیه
یعنی نقطه مذکوره بر مدار مذکور طلوع وغروب نبود مگر بحرکه
فلک ثوابت بود و بحرکت افلاک دیگر نه بحرکت اولی بنابر آنکه مراد قصر

غیر

غیر حقیقی وآن نفی نمی کند طلوع وغروب بنسبت افلاک دیگر نه
~~بحرکت اولی بنابر آنکه مراد قصر غیر حقیقی وآن نفی نمیکند طلوع وغروب~~
~~بنسبت افلاک دیگر~~ یا مراد بحرکت ثانیه عام باشد از حرکت فلک ثوابت
وغیرهم پس هر کوکب که بحرکت خاصه خود از جهت شمال معدل بجهت
جنوب شود یا از جهت جنوب بجهت شمال آید طلوع کند یا غروب
وچون بر معدل النهار بود یعنی هر کوکب بر افق بود وآفتاب در برج
نیمه سال که در برجهای شمالی بود در افقی که قطب شمال بر سمت راس بود
فوق الارض باشد ودر نیمه دیگر تحت الارض ودر افقی که قطب
جنوبی بر سمت راس بود بعکس یعنی در نیمه شمال در برجهای جنوبی
فوق الارض باشد ودر نیمه دیگر تحت الارض پس شبانروزی یکسال
نیمه شب ویکی نیمه روز بقدر آنکه در نصفی بطی تر ودر نصفی سریع
تر باشد میان روز وشب تفاوت باشد بنابر آنکه در یک نصف اوج
است ودر نصف دیگر حضیض وچون آفتاب در اوج باشد بطی تر بود
ودر حضیض سریعتر وآن قریب هفت شبانروز بود از ایام
ما مصنف در معین کردن تفاوت تابع محقق طوسی شده است

وقاضی زاده رومی بران اعتراض کرده است وگفته است که مدت
نهار در عرض تسعین در زمان ما دراز است از شب قریب نه روز
بنا بر آنکه در مجسطی مذکور است وهشت روز تقریبا بنا بر اقتضا
حساب متاخران وآنچه در کلام بعضی اکابر واقع که تفاوت هفت
روز است سهو از قلم است **ودر زیر افق مشرق از مغرب متمیز نبود**
ودر همه جهات شاید کوکب طلوع کند وغروب کند ونصف
النهار نبود بل که در همه جهات بغایت ارتفاع شاید برسد
یعنی در زیر افق نصف النهار متعین نبود زیرا که دو قطب معدل منطبق
اند بسمت راس وقدم وهر دو نقطه متقابل دوایر غیر متناهی که گذرند
وچون نصف النهار متعین نشود نشد که فاصل است میان نصف
شرقی وغربی تمیز میان نصف شرقی وغربی نشد وکوکب در همه جهات
ممکن است که بغایت ارتفاع خود برسد بنا بر حرکت بر منطقه مدارات
وموازی منطقه **وغایت ارتفاع آفتاب بقدر میل کلی باشد** زیرا که منطقه
آفتاب منطبق است بر منطقه بروج ومعدل منطبق است بر افق پس
غایت بعد میان افق ومنطقه البروج بقدر میل کلی باشد **باب**

ششم در بیان مطالع بروج مطالع قوسی بود از معدل که با قوسی
از منطقه البروج طلوع کند واین قوس بروج را درج السوا وطوالع
گویند ومغارب قوسی بود از معدل که با قوسی از بروج غروب
کند قوس معدل را مطالع بنا بر آن گویند که طلوع قوس بروج بسبب
آن میشود وقوس بروج را درج السوا بنا بر آن گویند که طلوع
~~قوس بروج بسبب آن می شود وقوس بروج را درج السوا~~ بنا بر آنکه
قسی متساوی از بروج منکر اند ونسبت می کنند با آن مطالع که مختلف
اند بزیادت ونقصان وبرین قیاس مغارب **ودر خط استوا میان**
دو دایره میل که یکی افقی بود منحصر شود یعنی یکی از دو دایره میل افقی بود
زیرا که افق آن مار است بدو قطب عالم وجز از فلک البروج وتوضیح
آن آنست که دو جز فرض کنند بر افق شرقی یکی از بروج ودیگر از معدل
وفرض کنند دایره میل که منطبق است بر افق چون مرتفع شوند دو جز
بحرکت کل لاجرم مرتفع شود نصف دایره میل مفروض که منطبق
با افق بود بر افق شرقی دو قوس یکی از فلک البروج ودیگر از معدل
وشبهه نیست که قوس دوم مطالع است وهر دو محصور اند میان

دو دایره میل یعنی آنچه میان دو دایره میل بود از معدل مطالع بود
هر آنچه را از بروج میان دو دایره میل افتد مطالع خط استوا را مطالع
فلک مستقیم و مطالع کره منتصبه گویند بنابر آنکه فلک در آن مایل نیست
و در آفاق مایله مخصوص شود بمیان افق و عظیمه که باول الحمل و که دو
و بمار اعظم دوایر ابدی الظهور شود و در خط استوا مر ربع
که متحد بود بنقطه از چهار نقطه یعنی ابتداش بنقطه اعتدال و انتها
بنقطه انقلاب باشد و بعکس ربع طلوع کند زیرا که نقطه اعتدال
که یکجا از دو حد دو ربع از منطقتین است خواه اعتدال ربیعی
باشد خواه خریفی چون بسمت راس منتهی شود منطبق شود دایره
مار باقطاب اربعه بر افق زیرا که هر دو منطقه در آن هنگام بدو قطب
افق مرور کند پس آن مرور کند باقطاب آن هر دو و پس مرور کند بانقلا
و نظیر دو انقلاب پس نقطه انقلاب و نظیر انقلاب بر افق باشد
و در آن هنگام دو حد آخر برای دو ربع از دو منطقه معا بر افق
باشد پس طالع شده ربع از فلک البروج با ربع از معدل النهار و بر آن
قیاس سایر ارباع دیگر که چون اعتدالی که بر سمت قدم است بافق رسد

دو اعتدال و دو انقلاب

با ربع

لاجرم طالع شوند معا دو ربع باقی از دو نصف منطقتین که محصور
اند میان دو اعتدال و بعد چون احد الاعتدالین بنقطه مشرق باشد
لاجرم دو منطقه بدو قطب نصف النهار مرور کند پس آن مرور کند
بدو قطب آن هر دو بدو منقلب پس طالع شد ربع باقی از نصف منطقه
البروج با ربع باقی از معدل نصف معدل النهار و با دیگر قوسهای
متساوی از فلک البروج قوسهای متساوی از معدل الطلوع نکند یا که
قوسی که کم از ربع باشد یا بیش از نصف اگر یک طرفش احد الاعتدالین
بود مطالعش بیشتر از وی باشد و اگر یک طرفش احد الانقلابین بود مطالعش
از وی باشد و هر قوسی که بیشتر از ربع و کمتر از نصف بود
یا بیشتر از سه ربع بود بعکس این باشد یعنی هر قوسی از قوسها
دیگر که بیشتر از ربع باشد یا بیشتر از نصف مثلا سه ربع باشد
یعنی مطالع اگر یک طرفش احد الاعتدالین بود بیشتر باشد و مطالع
آن یک طرفش احد الانقلابین باشد کمتر بود و منطقه البروج
بچهار ربع منقسم شود که نقطها چهار گانه در اواسط این
چهار ربع باشند انتها هم از جمله قوسها دیگر اند یعنی بعضی قوسها

بیش

پیشتر

دیگر ربع اند ولکن ابتدا و انتها نقطه اعتدال و انقلاب نیست و ربعی
که ابتدا اعتدالین بر منتصف او باشد زیادت از مطالع خود ده
درجه باشد و ربعی که ابتدا انقلابین بر منتصف او بود کمتر
باشد از مطالع خود ده درجه پس تفاوت میان طلوع ربعی با طلوع
ربعی ده درجه تواند بود در اول ده درجه زیاده و دوم نقصان
زیرا که مطالع ربعی دو بار می شود و مطالع هر چهار قوسی که ابعاد
ایشان از دو نقطه اعتدال متساوی بود مانند ده درجه اول حمل
و ده درجه اول میزان و ده درجه آخر حوت و ده درجه آخر سنبله
متساوی بود و مطالع هر برجی برابر مغارب آن برج بود زیرا که
مطالع هر برج همچون مغارب نظیر اوست و مغارب هر برجی
همچون مغارب نظیر اوست پس باشد مطالع او همچون مغارب
او این همه که گفتیم در خط استوا بود اما در آفاق مائله نصف
با نصف طلوع کند اگر متحد با اعتدالین باشد زیرا که اعتدالین
دو نقطه مشترک اند میان دو منطقه بر تناصف و ربع بربع
طلوع نکند بل ربعی که بطرفش اعتدالی بود که چون کوکب از و بتوالی

کند

کذرد بجانب قطب ظاهر شود یعنی اول حمل با کمتر از ربع معدل
طلوع کند بمقدار تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار مدار منقلب
یعنی فضل میان نهار خط استوا و نهار آفاق مائله که از آن زیاده
نباشد و آن تعدیل نهار مدار سرطان است و ربعی که بطرفش اعتدال
دیگر بود یعنی اعتدالی بود که چون کوکب از و بتوالی گذرد در جانب قطب
خفی شود و آن اول میزان است با بیشتر از ربع طلوع کند بمقدار
تعدیل النهار مذکور پس مطالع نصفی که بر منتصف او اعتدال
اقل بود کمتر از مطالع نصف دیگر بود باربعه امثال تعدیل النهار
کلی اما کمتر پس با هر یک دو نصف مذکور هر یک مجموع دو ربع اند
که ابتدا از اول حمل و دو مجموع که ابتدا آن اول میزان است و اما
باربعه امثال پس بیان آنکه آن قدر مطالع از این نصف کم شده در نصف
دیگر زیاده شد پس بر تقدیری که زیاده نبودی دو مثل بود لاجرم
بر تقدیر چهار مثل شود و ربعی دیگر که بطرفش اعتدال دیگر بود با بیشتر
از ربع طلوع کند بمقدار تعدیل النهار مذکور و از اینجا گفتیم حکم
دو نصف متحد با انقلابین معلوم شد زیرا که بر منتصف آن دو نصف

[حاشیه: نیمه]

یکی از دو اعتدالی می باشد اما حکم دو نصف متحد با عتدالین یکی بود
و لکن در یکی بر توالی و در دیگری بر خلاف یعنی در یک نیمه بر توالی بروج
و در نیمه دیگر بر خلاف توالی زیرا که ابتدا مطالع از اول حمل میگیرند
چنانچه بیشتر خواهد آمد پس نصفی از اول حمل تا میزان بر توالی
باشد و نصفی از اول میزان تا حمل بر خلاف توالی باشد یعنی برج
مطالع برج حمل برابر بود با مطالع برج حوت و مطالع دو برج
حمل و ثور برابر بود با مطالع دو برج حوت و دلو و بر این قیاس
پس هر دو قوس که بعد ایشان از نقطه اعتدالی متساوی بود
مطالع ایشان برابر بود پس مطالع دو نصف که از نقطه اعتدالی
متساوی اند برابر باشد و مطالع هر برجی با مغاربش برابر نبود
و لکن با مغارب نظیرش برابر بود مثلا مطالع حمل برابر مغارب
میزان بود زیرا که افق تنصیف میکند هر یکی از منطقة البروج
پس آنچه که طلوع کند از هر یک از آن هر دو افق در جانب شرق
لاجرم غروب کند بمقدار آن از آن هر دو در جانب غرب و اگر نه تنصیف
باطل شود و مطالع هر برجی در افق شمالی برابر بود با مغارب

که

آن برج در افق جنوبی که عرضش برابر آن افق شمالی بود و مطالع جزوی
از فلک البروج قوسی بود از معدل النهار که میان اول حمل و نقطه
از معدل که بآن جزو از فلک البروج طلوع کند بر توالی ابتدا مطالع [حاشیه: و]
از اعتدال ربیعی یعنی از اول حمل گیرند و مطالع استوایی را بعضی ابتدا
از انقلاب شتوی یعنی از اول جدی گیرند برای نکته که در عمل ظاهر
شود باب هفتم در بیان درجه ممر و درجه طلوع و درجه
غروب و درجه ممر کوکب درجه باشد از فلک البروج که با کوکب
بهم بنصف النهار رسد و چون کوکب بر احد المنقلبین [حاشیه: ذی العرض]
یا عدیم العرض بود درجه کوکب بعینه درجه ممر باشد
یعنی چون مکان کوکب اول سرطان یا اول جدی باشد خواه آنرا عرض
باشد خواه نباشد یا کوکب بر ذات منطقه باشد خواه بر احدی
نقطتین باشد خواه نباشد پس مکان کوکب از فلک البروج بعینه درجه
ممر او باشد اما دوم پس ظاهرست زیرا که کوکب چون بنصف النهار
رسد درجه او نیز بنصف النهار رسد پس مکان او درجه ممر او باشد
و اما اول پس بنا بر آنکه چون نقطه انقلاب بدایره نصف النهار رسد متحد

شود دایرهٔ نصف النهار بدایرهٔ عرض کوکب که بر آن نقطه است از جهت
مرور آن دو دایره بدان نقطه و بدو قطب بروج باشد کوکب بین
بر آن دایرهٔ عرض پس درجه او بعینه درجهٔ ممر او باشد الا هی کی نقطه
دیگری باشد از فلک البروج یعنی اگر کوکب صاحب عرض باشد
بر غیر احدی المنقلبین درجه او و درجهٔ ممر او دو نقطهٔ مختلف
باشد وقوس ما بینهما را اختلاف ممر گویند یعنی قوس از بروج
که واقع است میان درجهٔ کوکب و درجهٔ ممر او آنرا اختلاف
ممر گویند پس اگر درجهٔ کوکب در نصفی بود که از منقلب ظاهر است
تا منقلب خفی پیش از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب
در جانب ظاهر باشد و بعد از کوکب بنصف النهار رسد اگر
عرضش در جانب قطب خفی باشد و اگر درجهٔ کوکب در نصف
دیگر بود بعکس این باشد یعنی بعد از کوکب بنصف النهار رسد
اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد و پیش از کوکب رسد
اگر عرضش در جانب دیگر باشد چون کوکب میان اول سرطان
تا آخر قوس باشد بنصف النهار رسد بعد درجه او اگر کوکب

قطب

شمالی

شمالی العرض باشد و قبل درجه او رسد اگر جنوبی العرض باشد
پس هر حال که باشد مکان کوکب غیر درجهٔ ممر او باشد و چون کوکب
در میان اول جدی تا آخر جوزا باشد بعکس یعنی اگر کوکب شمالی
العرض باشد پس مر ورا بنصف النهار قبل درجه او باشد و اگر
جنوبی العرض باشد پس مر ورا بعد درجه او باشد زیرا که قطب
بروج که در جهت شمال است شرقی از نصف النهار یعنی باشد در
نصف مدار او که واقع است از نصف النهار در جهت شرقی زند
بود در نصف اول از فلک البروج بر نصف النهار یعنی باشد در نصف
مدار او که واقع است از و در جهت غرب پس دایرهٔ عرضیه که مار است
بقطب بروج که شرقی است از نصف النهار و بدرجهٔ کوکب مایل بغرب
باشد از جهت مرور آن دایره بقطب دیگر که غربی است و منتهی می شود
اولا بکوکب شمالی العرض پس بدرجه او پس کوکب بعد باشد از درجه
او بنصف النهار پس کوکب بدایرهٔ نصف النهار رسد بعد درجه
او میرسد قبل درجه او اگر جنوبی العرض باشد بالجهت این مذکور
بعینه زیرا که دایرهٔ عرضی مذکور اولا بدرجهٔ کوکب میرسد پس

پس کوکب پس کوکب اقرب باشد بنصف النهار از درجه او پس مرور کند
بدائره نصف النهار قبل درجه او و اگر کوکب جنوبی العرض باشد دائره
عرضی او گاه بدرجه رسد پس کوکب پس کوکب ابعد از نصف النهار باشد
از درجه ممر او پس مرور کند باو بعد درجه او و درجه طلوع درجه
را گویند از فلک البروج که با کوکب بهم طلوع کند و درجه غروب
درجه را گویند که با کوکب بهم غروب کند و حکم درجه طلوع و غروب
در خط استوا بعینه حکم درجه ممر باشد بی تفاوت یعنی چون
کوکب عدیم العرض باشد یا و یکی از دو نقطه انقلاب پس درجه آن
یعنی مکان آن از فلک البروج درجه طلوع او است از افق و چون
کوکب صاحب عرض باشد بر غیر انقلابین پس درجه او درجه طلوع
او باشد تا آخر بتفصیل که کرده شد و آن بنا بر آنکه افق خط استوی از دوائر
میل است همچون نصف النهار بلکه هر افقی از آفاق استوائیه نصف
نهار شهر است پس تصور کرده می شود در آنچه که متصور کردیم
در نصف النهار اما در غیر خط استوا در افقی که عرضش زیاده
از میل کلی باشد کوکب پیش از درجه اش طلوع کند و بعد از درجه اش

غروب

غروب کند اگر عرض کوکب در جهت قطب ظاهر باشد و بعکس اگر
عرضش در جهت قطب خفی باشد یعنی بعد از درجه طلوع کند و پیش
از درجه غروب کند و آن بنا بر آنکه قطب بروج شمالی در این آفاق
دائما فوق افق باشد پس دائره عرضیه که آخذ است از این قطب نزد
طلوع منتهی شود اولا بکوکب پس بدرجه کوکب و بدرجه کوکب
اولا پس بکوکب جنوبی و نزد غروب بعکس و این ظاهر است نزد کسی
که او را تخیل صحیح است و در افقی که عرضش مساوی میل کلی باشد
حکم طلوع و غروب همین است بعینه جز آنکه اگر کوکب در اعتدالی
باشد که چون از و بگذرد یعنی بتوالی در جانب قطب خفی شود و آن اول
میزان است یا درجه اش بهم طلوع کند و اگر اعتدال دیگر باشد
یا درجه اش بهم غروب کند زیرا که نزد وصول اول میزان بافق
مشرق و اول حمل بافق مغرب اول سرطان باشد در تقاطع اعلی میان
مدار او و دائره نصف النهار و قطب شمالی فلک البروج در تقاطع
ادنی میان مدار او و نصف النهار منطبق شود دائره عرضیه کوکب
بر افق پس کوکب و درجه طلوع معا باشد و همچنین با درجه غروب

غروب معا باشد و در باقی آفاق مایله یعنی آنها که عرضش کمتر
از میل کلی منطقه البروج بدو نقطه از دو جانب اعتدال که بعد
هر یک از اعتدالی یعنی اول میزان که چون کوکب از و گذرد یعنی بسوی
در جانب قطب خفی شود چون بعد نقطه بود که بسمت راس گذرد
از منقلب ظاهر یعنی قطب ظاهر که اول سرطان است بدو قطعه
مختلف منقسم شود یکی صغری و بر منتصف اعتدال مذکور
و دیگر عظمی و بر منتصف اعتدال دیگر پس اگر درجه کوکب یا حد
النقطتین باشد کوکب با درجه طلوع کند اگر عرضش در جانب قطب
ظاهر باشد و پیش از درجه اش طلوع کند اگر عرضش در جانب قطب
خفی باشد و نیز منطقة البروج بدو نقطه دیگر که نظیر آن دو
نقطه باشد یعنی بدو نقطه که از دو جانب که اول حمل باشند که بعد
اینها از اول حمل مثل بعد نقطه که بسمت راس گذرد از منقلب
قطب ظاهر بود و قطعه مختلف منقسم شود و قطعه صغری
مذکور و قطعه عظمی نظیر قطعه عظمی مذکور بود پس اگر درجه
کوکب یکی از دو نقطه باشد کوکب با درجه اش غروب کند اگر عرض

در جانب

در جانب قطب ظاهر باشد و بعد از درجه اش غروب کند اگر عرضش
جانب قطب خفی باشد و اگر درجه کوکب یکی از درجات قطعه عظمی
باشد حکم بعکس این بود یعنی کوکب بعد از درجه اش غروب کند
اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد و پیش از درجه غروب
کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد و باید دانست که هر کوکب
که درجه طلوع او در نصف بود که میان شمس و نظیر جزء اوست
یعنی جزء شمس آن کوکب بروز طلوع کند و اگر در نصف دیگر بود
آن کوکب بشب طلوع کند و درجه غروب کوکبی اگر در نصف اول
باشد بشب غروب کند و اگر در نصف دیگر باشد بروز غروب
کند مثلا اگر آفتاب در اول حمل باشد و نظیر درجه او اول میزان
و کوکبی در این نصف باشد یعنی از اول حمل تا اول میزان بتوالی بروز
طلوع کند و اگر درجه غروب کوکبی در این نصف باشد بروز غروب
کند و در نصف دیگر یعنی اول میزان تا اول حمل بشب طلوع کند
و کوکبی درجه غروب آن در این نصف باشد بشب غروب کند زیرا که
آفتاب بحرکه کل اول طلوع کند بعد کوکب طلوع کند و اگر کوکبی دیگر

غروب کند و در نصف دیگر آفتاب اول غروب کند بعده کوکبی طلوع کند
و کوکب دیگر غروب کند باب هشتم در بیان صبح و شفق
صبح روشنایی است یعنی روشنایی آفتاب است که در جانب
شرق پیش از طلوع آفتاب پیدا شود و شفق روشنایی است یعنی رو(شنایی)
آفتاب است که بعد از غروب آفتاب در جانب غروب باقی ماند و صبح
و شفق بشکل متشابه اند یعنی شکل هر دو است روشنایی طولانی و بهایی
و بهایی است و بوضع متقابل یعنی ابجد در اول صبح است در آخر شفق
و بعکس چه در اول ظهور صبح روشنایی بغایت ضعیف و طولانی می باشد
و آنرا صبح کاذب می گویند بنا بر آنکه بودن افق بعد او مظلم تکذیب می کند
بودن آن نور آفتاب و بعد از آن روشنایی بر افق پهن می شود بسبب قرب
آفتاب از افق مشرق و محو می شود آن ضیاء ضعیف در این ضیاء قوی
همچون محو می شوند مشاعل و کواکب در ضوء آفتاب پس منجلی می شود که
ضیاء اول معدوم شد و آنرا صبح صادق می گویند زیرا که راست است
ان اول از روی ظهور و بعد از آن سرخی می گراید تا وقتی که آفتاب طلوع
کند و شفق بعکس این است چه بعد از غروب آفتاب در افق غرب سرخی ::

ظاهر

ظاهر می شود بعد از آن سپیدی عریض و بعد از آن سپیدی طولانی تا آنگاه که
بکلی منتفی شود و بتجربه و امتحان یعنی بآلات رصد که صالح اند برای
معرفت انحطاط کواکب معلوم شده است که در ابتدای صبح و انتهای
شفق انحطاط آفتاب هژده درجه می باشد پس در افقی که عرضش چهل
و هشت و نیم درجه باشد وقتی که آفتاب در منقلب ظاهر باشد
شفق با اول صبح متصل شود چه غایت انحطاط آفتاب درین عرض
درین وقت از هژده نمی گذرد زیرا که تمام عرض آن افق چهل و یک نصف
است و آن مقدار انحطاط معدل النهار است از افق در جهت قطب
ظاهر و این مقدار قوس از نصف النهار است میان معدل و نقطه شمال
لکن بعد منقلب ظاهر مثل اول سرطان مثلاً در معمور از معدل در جانب
شمال بیست و سه درجه و نیم است پس بعد میان اول سرطان چون
نصف النهار تحت الارض باشد و نقطه شمال هژده درجه
باشد پس آخر شفق متصل باشد با اول صبح در شب این منقلب و در
غیر این شب زیاده شود انحطاط آفتاب چون بنصف النهار باشد
از هژده پس متخلل زمانه میان آخر شفق و اول صبح و در افقی که

عرضش زیاده از مذکور باشد یعنی از چهل و هشت و نیم شفق بغایت
نارسیده صبح پیدا شود زیرا که تمام عرض این بلاد اقل است از چهل و یک
و نیم پس بعد منقلب صیفی از نقطه شمال الافق باشد از هشده درجه
پس قبل تمام و غروب شفق در حال بودن آفتاب درین منقلب صبح طالع
شود باب پنجم در بیان تاریخ سال و ماه و اجزاء آن یعنی شبانروز و ساعات
چون از جمله اجرام سماوی ظاهرتر آفتاب و ماه است سال گردش
بر دور آفتاب نهاده اند نه دیگر کوکب و مدت یکدور آفتاب را
یعنی از هنگام مفارقتش از نقطه چون اول حمل مثلا تا بوقت معاودت
او بآن نقطه یکسال اعتبار کرده اند یعنی سال عبارة است از زمان مفارقة
آفتاب هر نقطه را که فرض کنند از فلک البروج تا عود آن بآن نقطه و مرکز
خاصه خود که از مغرب است بمشرق و لکن ابتداء سال از هنگام حلول آفتاب
باول حمل گرفتند زیرا که این اولی است با ابتدا سال زیرا که چون آفتاب
درین حلول کند ظاهر شود در نباتات قوت نشو و نما و ماه گردش بر دور
ماه نهاده اند یعنی مدار ماه بر دوره تاب نهاده اند یعنی از هنگام مفارقت
او از وضعی معین با آفتاب چون اجتماع یا هلال تا بوقت معاودة او

بهمان وضع یکماه اعتبار کرده اند یعنی ماه عبارتست از زمان مفارقت
او از وضع معین با آفتاب تا زمان عود او بآن وضع و اظهر اوضاع هلال
است زیرا که درین وضع قمر بمنزله موجود است بعد عدم و مولودی خارج
از ظلمه پس آن الیق است بمبدائیه و لهذا اهل ظاهر از مستعملان سال قمری
همچون عرب آنرا مبدا اعتبار کرده اند لکن رویت هلال مختلف می شود
باختلاف مساکن پس لتفات بان نکنند نزد اهل حساب پس ابتداء
الشهر را از اجتماع شمس و قمر اجتماع وسطی اعتبار کردند بنابر آنکه
اقرب اوضاع معتبرست بوضع هلالی و اجتماع حقیقی اعتبار نکردند
بنابر آنکه منضبط نیست پس شهر عبارتست از اجتماع وسطی و چون
دوازده ماه نزدیک است بیکدور آفتاب که سال است زیرا که دوازده
دور ماه در قریب یکدور آفتاب تمام می شود یعنی دوازده دور
ماه را یکسال گرفته اند و این را سال قمری گویند و آن دیگر را سال شمسی
و چون دور ماه نزدیک است بمدت سیر آفتاب در یک برج زیرا که تمام
دور ماه در قریب مدت سیر آفتاب در یک برج می شود یعنی مدت سیر آفتاب
در یک برج یکماه اعتبار کردند و این را ماه شمسی و آن دیگر را ماه قمری

یکی حقیقی و آن نزد منجمان
تا نیم روز دیگر و نزد
و بهر دو اصطلاح

بس فرا اصل کشت در ماه و شمس در سال پس هر یک از سال و ماه شمسی باشد
و قمری و شبانروز دو نوع است یکی حقیقی و آن نزد منجمان ولایت
ما و مغرب زمین از نیم روز است تا نیم روز دیگر و نزد منجمان خطا
و ایغور از نیم شب است تا نیم شب دیگر و بهر دو اصطلاح مقدار شبانروز
بحسب اختلاف آفاق مختلف نشود و لهذا ایشان این اصطلاح اختیار کردند
چه آن یعنی شبانروز مقدار یکدور معدل است با مطالع استوائی قوسی
که آفتاب بسیر خود قطع کرده است از نیم روز تا نیم روز یا از نیم شب
تا نیم شب زیرا که دایره نصف النهار در جمیع مساکن افقی است از آفاق
خط استوا پس مطالع قوسی از فلک البروج در خط استوا قوسی از معدل
که مرور کند بدایره نصف النهار با مرور آن قوس در جمیع مساکن و اختلاف
مطالع استوائی واحدست بخلاف آفاق دیگر که اختلاف مطالع
اینها بسیارست دشوارست ضبط آن برای بلده از برای که هر عرض را
مطالع است که مخالف میشود عرض دیگر را و نزد عرب و اهل شرع از اول
شب است تا اول شب دیگر و نزد بعضی دیگر از اول روز تا اول روز
دیگر و بر هر دو اصطلاح مقدار شبانروزی در هر افقی چیزی دیگر

می شود و چون شبانروزی حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان
باشد و دوم شبانروزی وسطی و آن مقدار یکدور فلک اعظم است
با سیر وسط شمس که آن پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه و بیست ثالثه
است و چون مطالع قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع می کند
مختلف است از دو جهت یکی آنکه سیر آفتاب گاه سریع می باشد و گاه
بطی چنانچه در پیشتر معلوم شده است پس قوسی که آفتاب بسیر خود
قطع کند گاه زیادت از وسط می باشد و گاه کمتر و دوم آنکه بر تقدیری
که حرکت آفتاب بسرعت و بطء مختلف نشدی و دایم قوسهای
متساوی قطع کردی مطالع آن قوسها چنانچه پیشتر معلوم است
متساوی نمی بود پس باین دو سبب مقدار شبانروزی وسطی میشود
و گاه بعکس و این تفاوت را تعدیل الایام گویند و آن در یک روز و دو
روز محسوس نشود اما چون مده بسیار شود محسوس شود
و بیان او آنست که چون مرکز شمس در نقطه از فلک البروج بر نصف
النهار باشد در آن هنگام نقطه از معدل که نظیر آن نقطه است
نیز بر نصف النهار باشد پس چون عود کند نقطه از معدل که نظیر

اختلاف

نقطه مذکور است بنصف النهار تمام شود دور کل و شبانروز تمام
نشود زیرا که شمس عود نکرده است بنصف النهار زیرا که قطع کرده
است بحرکة خاصه خود که غربی است در مدة دوره قوسی از فلک البروج
و مر آن قوس را مطالع از معدل است پس چون حرکة کل و معدل
بمقدار مطالع قوس مذکور تمام شود یوم بلیلته لکن چون آن
مطالع مختلف میشود بسبب سرعت حرکة آفتاب و بطوء از جهة
مکان اوج و حضیض و بسبب آنکه مطالع هر قوس فی نفسه
مختلف میشود مقدار شبانروز گاه اطول باشد گاه اقصر و مطالع
که متساوی وسط شمس است مختلف نمی شود زیرا که بر قدر وسط
است پس شبانروز وسطی مختلف نشود لاجرم میان شبانروز
و وسطی تفاوت واقع شود و آنرا تعدیل الایام گویند زیرا که بزیادة
او بر وسطی یا بنقصان او از ان متساوی می شود وسطی و حقیقی
و روز نزد منجمان و اهل فارس و روم از طلوع مرکز آفتاب است
تا غروب او و نزد اهل شرع از طلوع صبح صادق است تا غروب تمام
جرم شمس و چون جرم شمس و چون روز معلوم شد بهر اصطلاح

اصطلاح

شب نیز بآن اصطلاح معلوم شود چه ابتداء روز انتهاء شب است
و ابتداء این انتهاء آن و هر یک از شبانروز وسطی و حقیقی را بر بیست
و چهار قسم متساوی کنند و آنرا ساعات مستویه و معتدله نیز
گویند و اقسام وسطی را ساعات وسطی و اقسام حقیقی را ساعات
حقیقی گویند و نیز هر یک از شب و روز را بدوازده قسم متساوی
کنند و آنرا ساعات معوجه و زمانیه گویند و اول سالی که در ان
سال حادثه عظیم واقع شده باشد مثل ظهور ملتی یا دولتی یا طوفانی
یا زلزله یا امثال اینها آنرا مبداء سازند تا ضبط اوقات حوادث
دیگر که خواهند بان مبدا نسبت کنند و آنرا تاریخ خوانند یعنی
تاریخ مبدا ساختن و تعیین کردن روزی که ظاهر شده است
در ان روز ملة او یا دولت یا حادث شده است در ان امرهای
همچون طوفان و زلزله برای ضبط اوقات حوادث دیگر و آن بحسب
اصطلاح هر قومی چیزی دیگر باشد بحسب اختلاف مبادی و ملل
و دول و طوفانات و زلازل و آنچه مشهور است تاریخ هجری و تاریخ
روم و تاریخ ملکی اما تاریخ هجری اول محرم بوده است که پیغمبر ما محمد

مصطفی صلی الله علیه وسلم از مکه بمدینه هجرت کرده است و سبب
وضع تاریخ آنست که رفع کرده بعمر رضی الله عنه صکی که محل آن
حلول او شعبان است پس گفت عمر که کدام شعبان است این که ما در آن هستیم
یا آنکه خواهد آمد پس گفت عمر رضی الله عنه وضع کنید برای مردمان
تاریخی که ضبط کنند ایشان بآن اوقات خویش پس گفتند بعض حاضران
از مسلمه یهود برای ما را حساب مثل آن نسبه بسکندر میکنند پس
صحابه بآن تاریخ راضی نشدند و اتفاق کردند بر آنکه مبتداء تاریخ هجرت
نبی صلی الله علیه وسلم کردند زیرا که بآن ظاهر شد دولت اسلام و هجرت
در روز ثلثا بعد هشت شب گذشته از ربیع الاول بوده است و اهل
شرع ماهها این تاریخ را از رویت هلال تا رویت هلال گیرند و آن هرگز
از سی روز زیادت نباشد و کمتر از بیست و نه روز نی و تا چهار ماه
متوالی سی سی می آید و زیاده نی و تا سه ماه متوالی بیست و نه می آید
زیاده نی و هر دوازده ماه را سالی گیرند و اسامی ماهها ایشان
بجهت شهرتنا ذکر مستغنی است و آن محرم و صفر و ربیع الاول و ربیع
الآخر و جمادی الاول و جمادی الآخر و رجب و شعبان و ماه رمضان

و شوال و ذی القعده و ذی الحجه و منجمان محرم را سی روز گیرند و صفر
را بیست و نه و همچنین یکماه را سی روز گیرند و یکماه را بیست و نه تا آخر
سال و در سی سال یازده بار ذی الحجه را سی سی گیرند بنابر آنکه این تاریخ
مبنی بر طول سال قمری و آن سیصد و پنجاه و چهار روز است و خمس و سدس
روز بتقریب هر سه سال از کسر یکروز شود و آن در سال دوم و پنجم و
هفتم و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هجدهم و بیست و یکم و
بیست چهارم و بیست و ششم و بیست و نهم باشد یعنی اولا در سال
دوم گیرند بعد آن در سال پنجم و بعد آن در سال هفتم و بدین ترتیب
تا آخر و این یازده سال سالهاء کبیسه باشد و در لفظ بهزیجهح ادوط
جمع است و بعضی بجای پانزدهم شانزدهم را کبیسه دانند پس
بترتیب بهزیجوح ادوط باشد و اما تاریخ فرس اول و او سال جلوس
یزدجرد بن شهریار بوده است و آن اول روز سه شنبه بوده است
بیست و دوم ربیع الاول سال یازدهم از هجرت و این تاریخ مبنی است
بر طول سال شمسی بعد وضع کسور بیان کرده خواهد شد در تاریخ
رومی و این تاریخ را کبیسه نیست و لهذا اکثر بجات مبنی است بر

تاریخ است و هر سیصد و شصت و پنج روز را بی کسری سالی گیرند
و ماهها را سی روز گیرند و پنج روز را دنی را بعضی در آخر آبان ماه گیرند
و بعضی آخر سال گیرند و نام ماهها اینست فروردین ماه اردیبهشت ماه
خرداد ماه وتیر ماه مرداد ماه شهریور ماه مهر ماه آبان ماه آذر ماه دی ماه بهمن
ماه اسفندیار مذ ماه و اما تاریخ رومی مبداء او از وفات اسکندر
بن فیلقوس رومی بوده بدوازده سال شمسی و سیصد و شصت و پنج
روز و ربعی را بی زیادت و نقصان سال گیرند و ماههاء ایشان دوازده
باشد از جمله هفت ماه را هر ماهی سی و یک روز شمرند و چهار ماه دیگر
هر ماهی سی روز شمرند و یکماه را بیست و هشت روز شمرند و در چهار
سال یکبار آن ماه را بسبب اجتماع ارباع مذکور بیست و نه روز شمرند
و آن سال را سال کبیسه خوانند و اوضاع مذکور را مستند نیست
و تفصیل نام ماهها و عدد روزها اینست تشرین اول سی و یک تشرین
آخر سی روز کانون الاول سی و یک روز کانون الآخر سی و یک روز شباط
بیست و هشت روز آذار سی و یک روز نیسان سی روز ایار سی و یک روز حزیر
آن سی روز تموز سی و یک روز آب سی و یک روز ایلول سی و یک روز و اما تاریخ

ملکی منسوب است بسلطان جلال الدوله ملکشاه بن الب ارسلان
سلجوقی جمع شدند در حضرت او هشت حکیم از جمله ان خیام
و لوکری است مبدا او روز جمعه دهم رمضان سنه احدی و
سبعین و اربعمائه هجری است و اول سال روزی گیرند که در نصف
النهار آن روز آفتاب بحمل آمده باشد و آن را نوروز سلطانی می نامند
و همچنین ماهها را از نزول آفتاب بهر برجی گیرند سالهای این تاریخ
سال شمسیه حقیقیه است و همچنین شهور او چه اعتبار کرده است
شود آن شهور را بحلول آفتاب باوایل بروج و بعضی ماهها را سی
روز گیرند تا عدد ایام در اوراق تقاویم مختلف نشود و در آن
هنگام شهور شمسیه اصطلاحی باشند و اسامی ماههاء
این تاریخ بعینه اسامی ماهها فرس باشد الا آنکه این ماهها را
جلالی مقید کنند و میگویند اول فروردین جلالی و آنها را بقدیم
و می گویند اول فروردین قدیم و پنج روز زیادتی در آخر سال گیرند
و هر چهار سال یا پنج سال یک روز زیادت کنند یعنی از برای کسر
تا آن پنج روز شش روز شود تا موافق شود اول سال نزول حمل را دائما ::

هر یک از نیرین از جانب

باب دهم در بیان ظل و آنچه تعلق بآن دارد همچنین معرفت وقت
نماز مثلاً مقیاس ظل عمودی بود قایم بر سطح افق یا بر سطحی که قایم باشد
بر هر یک از سطح افق و دایره ارتفاع نیر خواه آفتاب باشد خواه غیر
آفتاب از جانب نیر یعنی مقیاس موازی افق باشد و در سطح دایره
ارتفاع بود و از سطحی که بر وی قایم باشد در جانبی باشد که نیر از آن سطح
در آن جانب بود همچون وتدی که قایم باشد بر لوحی که متحرک باشد بحسب
حرکت دایره ارتفاع بحیثیتی که قایم باشد همیشه بر آن دایره و بر
دایره افق مواجه باشد سر او بجانب نیر و ظل خطی باشد مستقیم
در سطحی که مقیاس او بر وی قایم شود یعنی در سطح دایره افق یا در سطح
لوح میان قاعده مقیاس و طرف خط شعاعی که بسر مقیاس گذرد
و اگر مقیاس موازی افق باشد آنرا ظل اول و ظل معکوس خوانند
اما ظل اول بنا بر آنکه اول حدوث در اول روز است و معکوس
بنا بر آنکه سر او زیر است و اگر قایم بر افق باشد آنرا ظل دوم و ظل مستوی
خوانند اما ظل دوم بنا بر قیاس اول و مستوی بنا بر استوا او در وضع
بخلاف اول خطی که واصل باشد میان سر مقیاس و ظل سر آنرا قطر ظل

خوانند و اول که نیر آفتاب باشد یا غیر آفتاب از افق طلوع کند
ظل اول منعدم باشد بعد از آن حادث شود و بتزاید ارتفاع یعنی
ارتفاع نیر ظل می افزاید تا اگر بسمت راس رسد ظل اول نامتناهی شود
و مراد بنامتناهی غایت امتداد که ممکن شود مراد او در آن روز ولاظل
تا بنهایت نمی رود زیرا که اجسام متناهی اند و ظل دوم بر عکس این
باشد یعنی چون نیر بر افق باشد ظل دوم نامتناهی باشد مراد آن نامتناهی
بیشتر گفته است و بتزاید ارتفاع متناقص می شود شیئاً فشیئاً اما
چون نیر بسمت راس رسد منعدم شود اگر نیر بسمت راس می گذرد
یا بغایت نقصان رسد که ممکن شود در آن روز اگر نیر بسمت راس
گذر دمر و نکند و تقدیر ظل اجزای مقیاس کنند و مقیاس را
بقسمت جزو تقسیم کنند و اقسام او را اجزا می نامند بر اکثر عادت
ایشان جاری است بر تقسیم بسیار اشیا بشصت و آنرا ستین خوانند
و گاه بدوازده و آنرا اصابع گویند بنا بر آنکه آنچه هر دم تقدیر کنند
اشبار ایا و شبرا و سب و شبر دوازده اصبع است یا بنا بر آنکه غالب
در مقدار مقیاس شبر است و گاه بهفت قسم و آنرا اقلام گویند یعنی

اقلام

ان اقسام را ظل اقدام گویند زیرا که مرد چون خواهد بداند که ظل هر شیء
مثل او گشته است اعتبار میکند بقامت خویش یعنی با قدام خویش و طول
معتدل قامت هفت قدم است و چون ظل دوم منعدم شود یا بغایت
کوتاهی رسد آن را فیء زوال گویند و اول وقت ظهر باشد و در این بحث
است زیرا که این وقت غایت وقت ارتفاع است و وقت الظهر و [illegible]
که بعد غایت ارتفاع است و اول وقت عصر نزد امام شافعی و صاحبین
وصاحبین رحمهم الله آنگاه بود که ظل حادث شود یا زیادت شود
بر فیء زوال بقدر قامت مقیاس و بضعف قامت مقیاس نزد امام ابو حنیفه
رحمه الله **باب یازدهم در معرفت خط نصف النهار** و سمت قبله
زمین را هموار کنند بوجهی که اگر آب بر زنند از همه جانب برابر سیلان
کند یا وضع کنند بر آن شیء مدحرج مجوف زیبق یا مدحرج مجوف زنند [illegible]
وقوف کند بر آن همه جهت و برای تسویه زمین آلتی سازند مثلث
متساوی الساقین و بر منتصف قاعده او یعنی قاعده مثلث نشانی
کنند و از راس مثلث شاقولی در آویزند آن خطی است که بسته شود
شود بیکی از دو طرف آن شیء ثقیل همچون سنگ یا آهن و معلق کرده شود

بر مقیاس یا نکه وضع کرده شود طرف آخر بر راس مقیاس و سطح زمین
را چنان سازند که این مثلث را بهر طرف که گردانند شاقولی بر آن نشان
آید و قبل از آن نشان نگذرد پس دایره بر زمین رسم کنند و بعد که خواهند
لکن بشرط آنکه نرسد آن دایره باطراف آن سطح موزون بلکه نقصان
شود از آن بقدر اصبع تا ظاهر شود مدخل و مخرج ظل ظهور تام
و طریق اسهل آنست که مقیاس را مخروط مستدیر قایم سازند و بر
مرکز دایره مذکوره دایره رسم کنند مساوی قاعده یعنی قاعده مخروط
و مقیاس را چنان نصب کنند که قاعده مقیاس بر این دایره تمام منطبق
شود یعنی در همه جانب منطبق شود و مخرج و مدخل ظل را از این
دایره نشان کنند دخول ظل قبل نصف النهار باشد و خروج بعد
نصف النهار و قوسی را که میان هر دو نشانست تنصیف کنند
و از مرکز بر منتصف خطی اخراج کنند و آن خط خط نصف النهار
باشد و چون خطی دیگر عمود سازند یعنی بر خط نصف النهار خط
اعتدال و خط مشرق و مغرب باشد و لاجرم دایره مذکوره با این
دو خط بچهار ربع شود زیرا که این دو خط دو قطر این دایره اند

و بر مرکز دایره مقیاس ظل [illegible] نصب کنند

بطریق

متقاطع بر قوایم و تهر یعنی این دایره را بنود قسم متساوی کنند
تا دانسته شود بدین مقادیر سموت از خط ظل که واقع اند بر محیط
و مراد بخطوط ظل خطوطی که واصل اند میان نقطه دخول و خروج
و میان مرکز دایره زیرا که این خطوط واقع اند در سطح دایره ارتفاع
مجوز اظلال و دانستن مقادیر مذکوره بان تقسیم بنا بر آنکه میان
یکی از نقطه مشرق و مغرب و میان طرف خط ظل از آن اقسام نود
سمت است شرقی یا شمالی یا جنوبی غربی و همچنین و این دایره را دایره
هندیه گویند و صورتش اینست



واما بجهت معرفت سمت قبله و آن
نقطه تقاطع باشد میان افق بلد و
سمته که بسمت راس مکه گذرد از جانب اقرب یعنی دایره که بسمت راس
بلد و مکه گذرد و خطی که از مرکز افق بان نقطه گذرد خط سمت قبله
بود و آن سهم است مر قوسی را که بنا کرده شود بران اساس محراب
پس مصلی چون این خط را میان دو قدم خود کند و سجده بر آن کند
صلوة کرده باشد بر محیط دایره ارضیه که مارست بموضع سجود او

و میان دو قدم او و وسط بیت و این مرادست بمواجهه کعبه شرفها
الله تعالی گوییم اگر بلد با مکه موافق باشد در طول و لا جرم در آن
هنگام عرض هر دو مختلف باشد بنا بر استحاله تساوی دو بلد از
روی طول و عرض سمت قبله نقطه جنوب باشد اگر عرض بلد زیاده
از عرض مکه باشد و الا یعنی عرض بلد نقصان باشد از عرض مکه نقطه
شمال بود و معرفت سمت قبله درین دو بلد در غایت سهولتست زیرا که
خط نصف النهار چون استخراج کنند سمت قبله نقطه جنوب باشد اگر
عرض مکه اقل باشد و نقطه شمال باشد اگر عرض آن اکثر و اگر در طول
موافق نباشد یعنی اگر بلد با مکه در طول موافق نباشد تفاوت
ما بین الطولین را هر پانزده درجه ساعتی گیریم یعنی ساعتی مستوی
مستوی و آنچه کمتر از پانزده باشد در هر درجه انتظار کنیم که آفتاب
در آن روز چه هشتم جوزا باید درجه بیست و سیوم سرطان تحویل
کند پس در آن روز چون از نیم روز بعدا ساعات و دقایق که نگاه
داشته ایم گذرد ظل مقیاس خط سمت قبله بود زیرا که دایره ارتفاع
در آن وقت مار است بسمت راس بلد و مکه و ظل در سطح آن دایره

هر درجه را چهار دقیقه
ساعت گیریم و اگر باز
ساعات و دقایق نگاه دا
ریم انگاه روز را نیز حساب
کنیم که چه

باشد پس سمت ظل سمت قبله باشد، اگر طول بلد بیش از طول مکه باشد والا بیش از نیمروز بمقدار ساعات و دقایق مذکور ظل مقیاس خط سمت قبله بود و قبله در خلاف جهت ظل باشد والله

اعلم بالصواب تمت

بالخیر فی شهر

جمادی الاول

سنه ۹۸



مجلس شورای ملی

عدد اوراق
پنجاه و دو ورق
طول ۹ ۸







